infraestructures.cat

Tipus d'estudi

PROJECTE EXECUTIU

Ubicació

EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT
DE LES AIGÜES DE LA
UNIVERSITAT POMPEU FABRA
DE BARCELONA
CARRER WELLINGTON 46
BARCELONA 08005

Clau

UPF 22278

Títol abreujat

REHABILITACIÓ, MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES A L'EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF BARCELONA

Data de redacció

SETEMBRE 2024

Autors/es

BARNY ENGINYERIA, SLP

Documents

DE_Documentació escrita
DG_Documentació gràfica

Exemplar

1

Tom

I

Unitat promotora:
Departament de Recerca i Universitats

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE VIVIENDA Y AGENDA URBANA

PIREP PLAN DE IMPULSO A LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

infraestructures.cat

I. MEMÒRIA

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

I. MEMÒRIA

M0. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

I.M_MEMÒRIA I ANNEXES

M0	ÍNDEX DE LA MEMÒRIA
DD	DADES GENERALS
MD	MEMÒRIA DESCRIPTIVA
MC	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
ME	MEMÒRIA D'EXECUCIÓ
MU	MEMÒRIA URBANÍSTICA
CN	NORMATIVA APLICABLE
AN	ANNEXES A LA MEMÒRIA
	MC2. CÀLCULS D'ESTRUCTURA
	MC5. CÀLCULS D'INSTAL·LACIONS

II. DG_DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG.0	ÍNDEX DOCUMENTACIO GRÀFICA
DG.U	DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG.A	DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE
DG.0	TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
DG.5	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS I INSTAL·LACIONS I SERVEIS
DG.E	EXECUCIÓ DE LES OBRES
DG.S	SEGURETAT I SALUT

III. PC_PLEC DE CONDICIONS

PCT	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

IV. AM_AMIDAMENT

EA	ESTAT D'AMIDAMENTS

V. PR_PRESSUPOST

PR	PRESSUPOST

VI. DC_DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

EG	ESTUDI GEOTÈCNIC
CE	CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DE PROJECTE
GR	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC
ESS	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
AM	ESTUDI AMBIENTAL DE LES OBRES
CQ	PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES
AC	AUTORITZACIONS, CERTIFICATS I ALTRES

I. MEMÒRIA
DD. DADES GENERALS

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

MG. DADES GENERALS

MG.1 CONTINGUT DE L'ENCÀRREC
MG.2 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE
MG.3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I TÈCNICS REDACTORS
MG.4 DADES GENERALS COMPLEMENTÀRIES DEL PROJECTE
MG.5 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

MG.1 CONTINGUT DE L'ENCÀRREC

TÍTOL DEL PROJECTE

Projecte Bàsic de rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca-Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona [Marc del Pla de recuperació, transformació i resiliència – Finançat per la UE. NEXT Generation EU].
Data adjudicació. 26/06/2023 [19/04/2024]
Data signatura contracte. 06_07/05/2024

OBJECTE DE L'ENCÀRREC

L'objecte del projecte es la rehabilitació de les parts afectades per la millora energètica de l'edifici [clima], així com la nova implantació a coberta d'un camp fotovoltaic segons els requeriments de concurs i Infraestructures.cat.
Actualment, estan en funcionament ¾ parts de l'edifici amb una sistema de climatització molt precari que es va posar en marxa per donar servei provisional a la Fase 1, composat d'uns grans ventiladors que mouen l'aire a través d'uns aeroterms i unes màquines d'expansió directa de recolzament.
L'objectiu es dotar a l'edifici de la instal·lació de climatització i ventilació definitiva per la totalitat de l'edifici, inclouen la part de l'edifici [Fase 3] que actualment està pendent de rehabilitació i sense ús.
Aquesta fase 3 de rehabilitació de l'edifici que no es objecte d'aquest projecte, està plantejada com a conseqüència de la necessitat de finalitzar l'adequació de l'edifici del Dipòsit de les Aigües a l'ús de biblioteca, tal i com ja ha estat projectat i construït en fases precedents. També acollirà el nou laboratori d'humanitats digitals per crear eines digitals per explorar la recerca acadèmica, desenvolupant projectes de recerca innovadors i de qualitat, centrar la seva activitat en diversos camps vinculats a les aplicacions virtuals i a la realitat virtual i augmentada, entre altres eixos.
Pel que fa a les actuacions objecte d'aquesta projecte s'incorporen millores de disseny a l'àmbit de les instal·lacions de ventilació i climatització que cerquen l'objectiu d'un aprofitament òptim de les condicions climàtiques locals potenciant l'autoconsum amb un nou camp fotovoltaic per augmentar l'eficiència energètica.
Per tal de reduir al màxim el consum d'energia i millorar la qualitat de l'aire interior es proposen l'ús intensiu dels sistemes gratuïts de refredament [free cooling] i un sistema d'ionització bipolar [NPBI] que gràcies al fet que aglomera totes les partícules aèries, pot utilitzar filtres F7 homologats amb ISO 16890 amb pèrdues de càrrega assumibles pel sistema de climatització, amb una baixa despesa energètica [8w], i que no emet ozó ni subproductes tòxics,I i el més important: esterilitza a alhora aire i superfícies. per assegurar la no presència de SARS-CoV2 a l'aire.
La provisionalitat i precarietat de la instal·lació existent a l'edifici fa que aquesta nova instal·lació que es proposa pugui assolir l'objectiu d'estalvi que planteja la convocatòria del programa PIREP.

SITUACIÓ

Emplaçament:	Carrer Wellington, 46-48
Districte:	Barri La Vila Olímpica del Poble Nou. Districte Sant Martí.
Municipi:	08005 Barcelona [Barcelonès]
Coordenades UTM	432191.16/4582419.84 [ETRS89-UTM31N]_ 41.390453/2.188924 [Geogràfiques. X/Y]
Tipus d'intervenció:	Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV [Projecte Bàsic]
Referència cadastral:	2226604DF3822E0001PU



REFERÈNCIA CADASTRAL

CONTINGUT DE L'ENCÀRREC / DADES DEL SOLAR

Defineix els treballs a realitzar per tal de optimitzar l'eficiència energètica de l'equipament, inclòs la instal·lació de plaques fotovoltaiques al dipòsit-estany existent.
L'actuació s'ubica al nord del recinte universitari de la UPF, situada al costat del Parc de la Ciutadella [Barri La Vila Olímpica del Poble Nou. Districte Sant Martí] de Barcelona.
El projecte contempla una actuació en una superfície afectada aproximada de 14.187,00 m^2 [edifici + coberta]

Verificacions i gestions

S'han realitzat visites prèvies al complex, amb assistència de la DF, segons la planificació del projecte i de l'obra.
S'han revisat i aclarit els objectius i criteris de l'actuació que es varen explicitar en diverses reunions presencials i/o per videoconferència.
Es realitzen periòdicament reunions i/o videoconferències per tal de fer un seguiment exhaustiu del projecte.
També s'han realitzant gestions amb els diferents organismes i companyies subministradores per a la correcta definició dels serveis i infraestructures, d'acord amb les exigències de caràcter tècnic que estableix la normativa.
Aquest Projecte Bàsic descriu l'edifici i defineix les obres d'execució amb detall suficient perquè es puguin valorar i interpretar inequívocament durant la seva execució i es pugui comprovar que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques de la normativa i la resta de normativa aplicable.

ANTECEDENTS

Reconvertit el 1999 en la Biblioteca General de la Universitat Pompeu Fabra, el dipòsit es troba fora del recinte de la Ciutadella, entre els carrers Ramon Turró, Wellington i Llull. Es tracta d'un edifici de planta quadrada que suporta un dipòsit estany d'aigua a la part superior, a 18,50 metres d'alçada, el qual li conferia la pressió hidràulica necessària per impulsar la cascada del parc de la Ciutadella. El mestre d'obres Josep Fontserè [1829-1897] fou l'encarregat de crear aquesta peça el 1874, que seria pensada per quedar oculta.
El Dipòsit de la Ciutadella és un quadrilàter de 65,00 metres de costat i 14,00 d'alçada. L'estructura és tradicional, de maó vist i allunyada dels pilars de fosa utilitzats a l'època. Els seus murs interiors tenen un metre de gruix, i per alleugerir-los, van ser perforats i acabats en arc.
Fontserè es va inspirar en un referent arqueològic: la piscina romana Mirabilis, al golf de Nàpols, que proveïa la flota imperial d'aigua potable, però mentre a l'exemple italià l'aigua es trobava a l'interior de l'edifici, Fontserè va disposar la piscina, amb capacitat per emmagatzemar 13.000 tones d'aigua, a la part superior.
Després de diversos canvis d'ús al llarg de la seva història, la remodelació de la ciutat per als Jocs Olímpics va promoure la recuperació del dipòsit, comprat per la Universitat Pompeu Fabra per ubicar-hi la biblioteca. Els arquitectes Lluís Clotet i Ignacio Paricio van abordar una rehabilitació que eliminava tots els elements superficials per fer lluir l'estructura en tota la seva esplendor.
La sala actual té aspecte catedralici i minimalista i conjuga espais domèstics de lectura amb sales de representació monumental. La llum penetra pels finestrals i per cinc claraboies obertes que buiden la coberta original i que, a més, permeten la visió de l'aigua del pis superior.
La piscina va ser mantinguda, amb un doble fons i una capacitat reduïda a 4.000 m^3 per alleugerir el pes de l'edifici. Un passadís subterrani comunica la biblioteca amb l'edifici Jaume I de la UPF. Manca per executar una part de la intervenció a l'edifici, que quan estigui finalment completat podrà acollir 300.000 llibres i 700 llocs de lectura.
La superfície del solar és de 4.558 m^2, amb una superfície ocupada de 4.320 m^2 i una superfície total construïda de 14.187 m^2.



FOTO AERIA ESTAT INICIAL DIPÒSIT DE LES AIGÜES

MG.2 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

PROJECTE			
Títol del projecte:	Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF		
Emplaçament:	Carrer Wellington, 46-48 08005_Barcelona		
Clau:	UPF-22278		
Clau projectista:	24/24		

AGENTS			
PROMOTOR			
Empresa	DEPARTAMENT D'ECONOMIA I HISENDA	CIF	S0811001G
Representat per:	Lluís Dalmau i Arbós (Direcció General de Patrimoni)	Tel	675 75 51 33
Càrrec:	Cap de l'Àrea d'Implementació de gestió i serveis de suport		
Correu electrònic	wdalmau@gencat.cat		
Representat per	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU	CIF	A59377135
	Laia Colell Marshall	Tel	934 444 425
Correu electrònic	lcolell@infraestructures.cat		
Adreça	Carrer dels Vergós	núm.	36-42
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08017
TITULAR			
Empresa	UNIVERSITAT POMPEU FABRA	NIF	Q5850017D
Representat per	Josep Oriol Escardíbul Ferrà. Gerent		935 422 000
Correu electrònic	Alejandro.perez@upf.edu	Telèfon	934 141 820
Adreça		núm.	
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08021
REDACTORS			
Empresa	Barny Enginyeria SLP.	NIF	B60995149
Representat per	Victor Barnés Sabaté		35054011X
Col·legiat 7679 EIC	Correu electrònic: victorbarnes@barnyeng.cat	Telèfon	934 141 820
Adreça	Carrer Rector Ubach	núm.	48 1_2
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08021
TÈCNICS COL·LABORADORS			
ARQUITECTURA:			
Empresa	Vicenç Benéitez	NIF	
Representat per	Vicenç Benéitez Rodríguez		38489418E
Col·legiat 28190-5	Correu electrònic: beneitez@medarchitects.com	Telèfon	934 141 820
Adreça	Carrer Rector Ubach	núm.	48 1_2
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08021
ESTRUCTURES:			
Empresa	S4 Arquitectes	NIF	
Representat per	Santiago Tarrasón		
Col·legiat	Correu electrònic: info@s4arquitectes.com	Telèfon	93
Adreça	Carrer Llull	núm.	47
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08005
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT:			
Empresa	FRANCESC XAIRO I ASSOC	NIF	B63099501
Representat per	Salvador Boada		
Col·legiat 10633	Correu electrònic:	Telèfon	93
Adreça	Carrer Cebrià Montserrat	núm.	64
Municipi	Olesa de Montserrat	Codi Postal	08640

MG.3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I TÈCNICS REDACTORS

GESTIÓ DE RESIDUS			
Empresa	VICENÇ BENÉITEZ	NIF	38489418E
Representat per	Vicenç Benéitez Rodríguez		
Correu electrònic	beneitez@medarchitects.com	Telèfon	934 141 820
Adreça	Carrer Rector Ubach	núm.	48 1_2
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08021
EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT			
Empresa	ECOPENTA SL	CIF	B66935073
Representat per	Maria Peralta Zaragoza	NIF	47626933M
Correu electrònic	maria.peralta@ecopenta.com	Telèfon	932 375 101
Adreça	Carrer Tuset	núm.	19 1ER 3A
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08006

MG.4 DADES GENERALS COMPLEMENTÀRIES DEL PROJECTE

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES ECONÒMIQUES

PROJECTE	
Títol del projecte:	Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Emplaçament:	Carrer Wellington, 46-48 08005_Barcelona
Clau:	UPF-22278
Clau projectista:	24/24

Superfícies					
Superfície parcel·la ocupada	10.606,00	m2	Superfície construïda obra nova	0,00	m2
Superfície parcel·la sense ocupar	20.994,00	m2	Superfície construïda obra reforma	14.187,00	m2
Superfície parcel·la total	31.550,00	m2	Superfície urbanitzada	0,00	m2

DADES DE CONTRACTACIÓ DE SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS

PROJECTE:	
Títol:	P. Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Emplaçament:	Carrer Wellington, 46-48 08005_Barcelona
Clau:	UPF-22278
Clau projectista:	24/24

SANEJAMENT:	
Localització xarxa pública	NO ES MODIFICA. CONNEXIÓ A LA XARXA INTERIOR EXISTENT
Profunditat	
Sistema separatiu / unitari	

AIGUA:	
Cabal a contractar m³/h	NO ES MODIFICA. CONNEXIÓ A LA XARXA INTERIOR EXISTENT
Cabal de càlcul	
Cabal d'instal·lació	
Diàmetre connexió de servei	
Posició del comptador	

AIGUA CONTRA INCENDIS:	
Cabal a contractar m³/h	NO S'APLICA
Cabal de càlcul	
Cabal d'instal·lació	
Diàmetre connexió servei	
Posició del comptador	

ELECTRICITAT:	
Potència a contractar kW	NO ES MODIFICA. CONNEXIÓ A LA XARXA INTERIOR EXISTENT
Potència de càlcul kW	
Potència instal·lada kW	
Posició connexió de servei	
ET. si es preveu	
Potència de socors kW	

COMBUSTIBLE:	
GAS	NO S'APLICA
Cabal a contractar m³/h	
Cabal de càlcul	
Cabal d'instal·lació	
Diàmetre connexió de servei	
Posició del comptador	
GAS OIL	NO S'APLICA
Capacitat del tanc en litres	
Posició zona de càrrega	
Posició del tanc	

MG.5 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la llei 9/2017 de 8 de Novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del parlament europeu i del consell 2014/23/UE de 26 de Febrer de 2014, cal incloure un apartat en el plec de càusules administratives de l'obra de referència on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories, aplicables en virtut del reial decret 1098/2001, de 12 d'Octubre modificat pel RD 773/2015 de 28 d'Agost, el qual s'aprova el reglament general de la llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

En funció del tipus d'obra, del pressupost de la mateixa i del termini d'execució previst, es dedueix la classificació requerida per al contractista.

Tenint en compte que el termini d'execució és inferior a un any, la quantia s'efectuarà amb el valor estimat de l'obra (pressupost d'execució per contracte sense IVA).

Amb les consideracions anteriors, es proposa la classificació del contractista següent:

Grup I, subgrup 9, categoria 3 - (Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica, 39 %)

Grup J, subgrup 2, categoria 3 - (De ventilació, calefacció i climatització, 33 %)

Barcelona, Setembre de 2024.

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

infraestructures.cat

I. MEMÒRIA

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

1 OBJECTE DEL PROJECTE 2
2 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA 2
2.1 Requisits normatius 2
2.2 Requisits derivats de l'encàrrec 2
2.3 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic 2
2.3.1 Informacions prèvies 2
2.3.2 Dades de la parcel·la 2
2.3.3 Dades entorn i infraestructures 2
2.4 Preexistències en intervencions en edificis existents 2
2.4.1 Dades estat actual de l'intervenció 2
2.4.2 Informes i estudis 3
2.4.3 Origens 3
2.4.4 Justificació nova instal·lació 3
3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 3
3.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits 3
3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística i d'altres normes 4
3.3 Descripció de la actuació 4
3.4 Relació de superfícies útils i construïdes 4
4 PRESTACIONS DE L'EDIFICI 4
4.0 Relació de requisits a complimentar 4
4.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici 4
4.2 Accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici 5
4.3 Seguretat estructural. Requisits 5
4.4 Seguretat en cas d'incendi. Requisits i prestacions de l'edifici 5
4.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici 5
4.6 Salubritat. Requisits 5
4.6.1 Protecció contra la humitat 5
4.6.2 Recollida i evacuació de residus 6
4.7 Protecció enfront el soroll. Requisits 6
4.8 Estalvi d'energia. Requisits 6
4.8.1 Limitació del consum energètic. Db-he0 6
4.8.2 Condicions per el control de la demanda energètica. Db he-1 6
4.8.3 Condicions de les instal·lacions tèrmiques. Db-he2 6
4.9 Ecoeficiencia 6
4.10 Relació d'exigències a les que donaran resposta les instal·lacions 7
4.10.1 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació. Db-h3 9
4.10.2 Contribució solar mínima d'acs. Db he-04 9
4.10.3 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. Db-he5 9

1 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és la rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca – Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, per tal de adequar-lo a les necessitats i normativa actual, així com la modernització de les instal·lacions de clima i ventilació. Actuacions a realitzar:

- Implementació de camp fotovoltaic a la coberta.
- Modernització de les instal·lacions de climatització i ventilació, per tal d'adequar-la a la normativa aplicable vigent. S'aprofita la xarxa de conductes ja instal·lada. Es projecta instal·lació de producció i UTA's en la galeria principal de planta soterrani.
- Altres intervencions parcials associades a les anteriors:
    - Construcció d'una sala tècnica per l'accés a la galeria i per a la implementació dels equips de producció tèrmica i distribució hidràulica. Aquesta actuació comporta la excavació des de nivell de planta baixa fins el nivell de la galeria tècnica existent amb la que es connectarà.
    - Escala d'accés a la galeria tècnica en planta soterrani des de exterior
    - Passos instal·lacions, especialment conductes, des de galeria tècnica principal (costat carrer Trias Fargas) a les secundaries (laterals edifici perpendiculars a la principal)
    - Excavació en galeria secundaria per ubicar-hi conductes de retorn
    - Accessos a camp FV en coberta, pas instal·lacions e implantacions en galeria tècnica, etc.]

Aquest projecte defineix de forma precisa les característiques generals de l'obra i les seves prestacions mitjançant l'adopció i justificació de solucions concretes. El seu contingut es suficient per sol·licitar, un cop obtingut l'aprovació de la propietat, la llicència municipal o d'altres autoritzacions administratives.
Usos: Educatiu.
Superficies: 14.187,00 m^2 [Actuacions en instal·lacions de clima i ventilació en tot l'equipament]
Plantes: Soterrani [galeria instal·lacions] +PB+P1+P2+PC.
Objectius. Funcionals. Tota la intervenció proposada es per tal de complir amb les necessitats actuals i també normatives respecte a les millores energètiques. L'objectiu es dotar a l'edifici de la instal·lació de climatització i ventilació definitiva per la totalitat de l'edifici, inclouen la maquinaria que donarà servei a la part de l'edifici [Fase 3] que actualment està pendent de rehabilitació i sense ús, situada al nord de l'equipament, no la distribució interior de conductes que s'instal·laran quan s'executin les dites obres de rehabilitació.
Rehabilitació. No s'actua amb modificacions a la part catalogada, es modifica tota la xarxa de clima que discorre per la planta sota rasant.
Modernització instal·lacions. A banda de la implantació d'un nou camp fotovoltaic a la coberta, que complirà la normativa que li sigui d'aplicació, es modernitzen les instal·lacions de clima, de forma que l'edifici compleixi la normativa aplicable.
Compliment normatiu específic. NO s'aplica.
Accessos. Prioritàriament pel carrer Ramón Trias Fargas, 25-27. Alternativament pel carrer Wellington,46-48. Barcelona
Façanes. NO s'intervé. Bé cultural d'interès nacional [BCIN]
Coberta i instal·lacions. S'instal·larà a coberta un nou camp fotovoltaic.
Sostenibilitat. Es tenen en compte els criteris d'edificació sostenible, recollits en altres apartats de la memòria.
Actuacions i neteja treballs. Les actuacions especialment les derivades dels treballs de condicionament de les instal·lacions amb afectacions als espais públics existents a les diferents plantes de tindran en compte les obligacions descrites a l'apartat MD.2 Descripció del projecte. Interferències al centre i a la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat i salut, en aquest cas també pel que fa a la neteja de les zones d'actuacions puntuals.

2 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

2.1 Requisits normatius

El projecte tècnic s'adequa al marc legal d'aplicació:
Normativa Urbanística:

- Pla General Metropolità [PGM] aprovat definitivament en data 14-07-1976
- Modificació del Pla Especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra. Aprovació definitiva: 04/04/2000 [DOGCB 23/05/2000]
- Qualificació: Equipament. Clau 7a Docent.

Normativa Tècnica i altres:

Pel que fa a les seves prestacions la proposta compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació [LOE llei 38/1999] i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació [CTE RD. 314/2006]. També compleix a la resta de normativa tècnica que es d'aplicació, tant d'àmbit estatal, com autonòmic i municipal.
Les obres de rehabilitació i millora energètica, no s'augmenten ni modifiquen la volumetria total de l'edifici.

2.2 Requisits derivats de l'encàrrec

Els requisits derivats de l'encàrrec son les necessitats programàtiques proposades dins el document proporcionat pel Departament Tècnic de l'UPF, respecte a la modernització i posta al dia de les instal·lacions de clima i FV.

Material projecte. Els esquemes de principi de les instal·lacions, les maquinàries i els sistemes constructius proposats en el Projecte, compliran els requeriments tècnics definits per l'UPF.

Les bases projectuals de les plantes i alçats, han estat proporcionades per la Unitat Tècnica d'Obres i Manteniment de l'UPF i per tant, aquesta documentació "As built" de actuacions anteriors, poden existir petites diferències respecte a lo existent realment.

2.3 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

2.3.1 Informacions prèvies

L'equipament s'ubica en el barri de La Vila Olímpica del Poble Nou. La Biblioteca-Dipòsit d'Aigües disposa dels següents límits:

Límits:	Descripció:
Nord:	Carrer de Llull. Accés vianants i vehicular
Est:	Carrer Sardenya. Accés vianants i vehicular. Accés directe equipament.
Sud:	Carrer de Ramón Turró i altres edificis UPF. Accés vianants i vehicular.
Oest:	Carrer de Wellington. Accés TRAM

El projecte contempla una actuació integral a les instal·lacions de clima i ventilació, en una superfície de 14.187,00 m^2, repartides a totes les plantes. També s'actua a la coberta amb la instal·lació d'un nou camp fotovoltaic.
L'actuació NO representa augment de volum del centre.
El complex universitari [Biblioteca] disposa d'una superfície construïda 14.187,00 m^2 i va ser rehabilitat l'any 1993. Superfície parcel·la: 4.558,34 m^2.[4.534,75 m^2_ Ajuntament Barcelona]
Les dades de la finca són:

- Titularitat: Universitat Pompeu Fabra
- Codi d'illa:
- Codi parcel·la: 10 11240 004
- Referència cadastral: 2226604DF3822E0001PU

2.3.2 Dades de la parcel·la

Parcel·la de perfil regular, i plana, amb l'edifici rectangular alineat al carrer Wellington. A les façana est es situa l'accés a les 2 plantes soterrades mitjançant rampa. Complex universitari alíniat al carrer Wellington a la façana oest, amb formació de plaça a les façanes sud, on es situa el carrer peatonalitzat Ramón Turró.
Les coordenades de l'àrea d'actuació son: 432191.16/4582419.84 [ETRS89-UTM31N]_ 41.390453/2.188924 [Geogràfiques. X/Y] [centre de l'actuació]. L'accés al recinte es realitza pel carrer Ramón Turró. La cota d'accés al recinte es troba a la cota +5,80 m.

2.3.3 Dades entorn i infraestructures

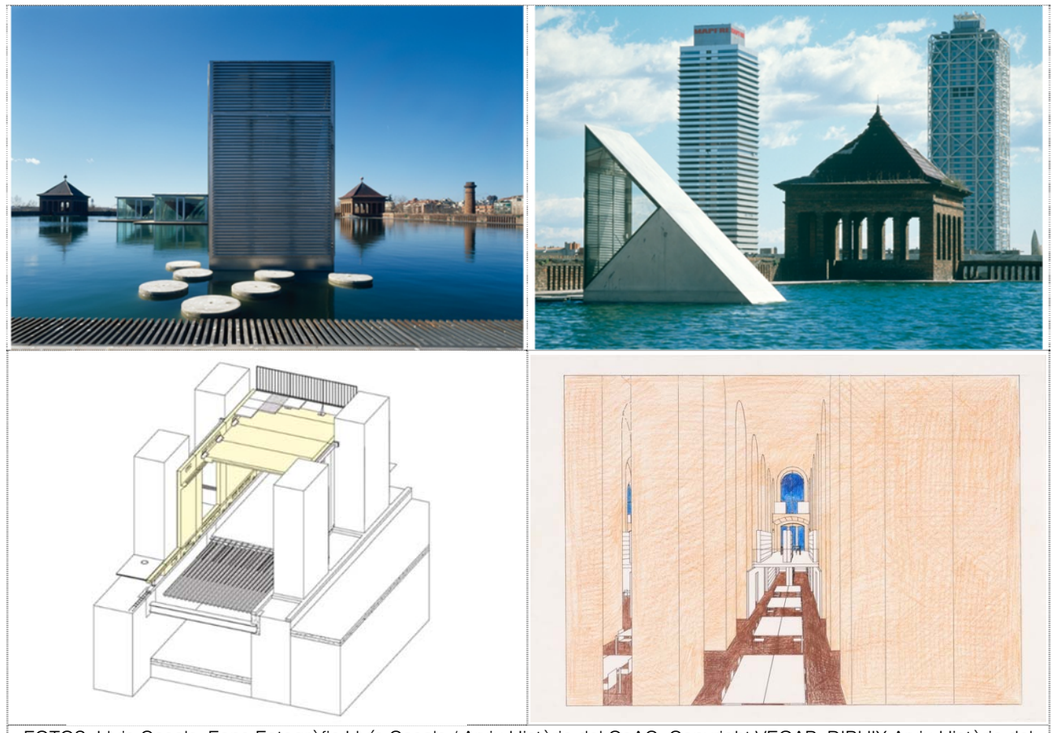
La xarxa viària envolta el perímetre de l'àmbit i està executada.
Infraestructures de serveis del solar. Es disposa de totes les xarxes de serveis dins l'equipament.

2.4 Preexistències en intervencions en edificis existents

2.4.1 Dades estat actual de l'intervenció

Espai destinat a servei de biblioteca. Substitució i/o actualització de les instal·lacions de clima i ventilació per millorar la seva eficiència energètica.
Després de més de cent anys d'usos diversos – asil municipal, magatzem dels bombers, vestuari i parc mòbil de la Guàrdia Urbana, arxiu de justícia – va passar a ser propietat de la UPF en 1992. Les obres de rehabilitació del Dipòsit de les Aigües es van iniciar l'any 1993, a càrrec dels arquitectes Lluís Clotet i Ignacio Paricio. El dipòsit es va unir mitjançant un pas subterrani amb l'edifici Jaume I, però no seria fins al 1999 quan va començar a funcionar com a Biblioteca General de la Universitat.
L'espai es un lloc silenciós capaç d'aïllar-te de l'exterior en una màgica atmosfera. La respectuosa intervenció de Clotet i Paricio utilitzant elements prefabricats per a la formació dels forjats intermedis, fa que tot es pugui tornar a treure i deixar-ho com l'estat primigeni. Aquests nous nivells afavoreixen l'aparició de llocs de lectura molt diferents els uns als altres. S'originen espais amb

alçades de escassos 2 metres i escaig, fins a altres de més de 12 metres sota les voltes, permetent a cada persona ubicar-se segons els seus desitjos.
Col·laboradors a l'obra: Estructures_ NB-35 [Jesús Jiménez] / Instal·lacions _O.I.T. [Miquel Camps i Josep Martí Estelles].
Empresa constructora: Foment de Construccions i Contratas.



FOTOS Lluis Casals. Fons Fotogràfic Lluís Casals / Arxiu Històric del CoAC. Copyright VEGAP. DIBUIX Arxiu Històric del CoAC

2.4.2 Informes i estudis

S'adjunten dins el projecte els següents informes i/o estudis que serveixen de base per aquest coneixement previ de les actuacions a realitzar.

- Informe sobre els requeriments de les instal·lacions de clima, ventilació i fotovoltaica realitzats per la Unitat Tècnica d'Obres i Manteniment de la UPF [20 de juny de 2022].

2.4.3 Origens

Josep Fontserè, mestre d'obres, va projectar un edifici per tal de regular el cabal d'aigua del Parc de la Ciutadella i regar-ne els jardins. El projecte del Dipòsit de les Aigües data de l'any 1874 i la construcció es féu el 1876, si bé no es va inaugurar fins el 1880. Antoni Gaudí, que en aquella època encara era estudiant, es va encarregar de fer el càlcul estàtic del conjunt i dels elements de suport.
L'edifici ha tingut usos diversos al llarg de la història: dipòsit de la Comissió Especial de Consums, Pavelló de Mineria de l'Exposició Universal, asil municipal d'indigents, malalts mentals i orfes, magatzem dels bombers, vestidor i parc mòbil de la Guàrdia Urbana, arxiu de justícia, espai expositiu, etc. Finalment, l'any 1992 la Universitat Pompeu Fabra va comprar el recinte a l'Ajuntament de Barcelona per destinar-lo a biblioteca general de la universitat, amb sis-cents llocs de lectura i més de tres-cents mil volums de consulta.
Descripció del conjunt originari
Dipòsit d'aigües del Parc de la Ciutadella. L'edifici, amb una superfície de 6.000 m^2, presenta una estructura copiada d'un prototip romà situat prop de Nàpols: la Piscina Mirabilis, a Bacoli. En comptes d'utilitzar la tècnica constructiva típica de l'època, amb pilars de fosa, Josep Fontserè va optar per la tradicional, degut a les grans càrregues que havia de suportar l'edifici i a l'altura que aquest havia de tenir. L'estructura està formada per arcs paral·lels de mur de fàbrica de maó vist d'un metre de gruix, catorze metres d'alçada i seixanta-cinc metres de profunditat, que es creuen amb volta de canó.
De la façana, en destaquen les quatre torres a les cantonades i, entre elles, les arcades i contraforts disposats al llarg de tot el perímetre, que es corresponen amb el ritme de l'estructura interior.
Per tal d'aconseguir la pressió necessària per posar en funcionament la xarxa d'aigua, la gran cisterna, de més de 15.000 m^2 de capacitat, es va situar a la coberta de l'edifici.



2.4.4 Justificació nova instal·lació

Actualment, estan en funcionament 3/4 parts de l'edifici amb una sistema de climatització molt precari que es va posar en marxa per donar servei provisional a la Fase 1, composat d'uns grans ventiladors que mouen l'aire a través d'uns aeroterms i unes màquines d'expansió directa de recolzament.
L'objectiu d'aquest projecte es dotar a l'edifici de la instal·lació de climatització i ventilació definitiva per la totalitat de l'edifici, inclouen la part de l'edifici (Fase 3) que actualment està pendent de rehabilitació i sense ús.
Aquesta fase 3 de rehabilitació de l'edifici que no es objecte d'aquest projecte, està plantejada com a conseqüència de la necessitat de finalitzar l'adequació de l'edifici del Dipòsit de les Aigües a l'ús de biblioteca, tal i com ja ha estat projectat i construït en fases precedents. També acollirà el nou laboratori d'humanitats digitals per crear eines digitals per explorar la recerca acadèmica, desenvolupant projectes de recerca innovadors i de qualitat, centrar la seva activitat en diversos camps vinculats a les aplicacions virtuals i a la realitat virtual i augmentada, entre altres eixos.
Pel que fa a les actuacions objecte d'aquest projecte s'incorporen millores de disseny a l'àmbit de les instal·lacions de ventilació i climatització que cerquen l'objectiu d'un aprofitament òptim de les condicions climàtiques locals potenciant l'autoconsum amb un camp fotovoltaic per augmentar l'eficiència energètica.
Per tal de reduir al màxim el consum d'energia i millorar la qualitat de l'aire interior es proposen l'ús intensiu dels sistemes gratuïts de refredament (free cooling) i un sistema d'ionització bipolar (NPBI) que gràcies al fet que aglomera totes les partícules aèries, pot utilitzar filtres F7 homologats amb ISO 16890 amb pèrdues de càrrega assumibles pel sistema de climatització, amb una baixa despesa energètica (8w), i que no emet ozó ni subproductes tòxics,l i el més important: esterilitza a alhora aire i superfícies. per assegurar la no presència de SARS-CoV2 a l'aire.

3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

El projecte contempla les obres per tal de modificar i completar la zona tècnica d'instal·lacions de clima situada a planta soterrada [galeria exterior a edifici situada a la façana Nord-Est, sota el passadís exterior existent], així com completar aquesta zona tècnica, amb un nou espai soterrat, que s'ubicarà adjacent a la part sud de la façana NE, per tal d'adequar-lo a les necessitats de l'edifici i a la normativa actual. El projecte contempla el desmuntatge del maquinari de clima i ventilació existent, per obsolet i instal·lar altres equips nous de climatització i ventilació que es descriuen en apartats posteriors.

A la planta coberta s'ubica un gran camp fotovoltaic que ocuparà tota la zona d'aigües, que s'impermeabilitzarà de nou.

MITJANS AUXILIARS
El mitjans auxiliars utilitzats: grues per la col·locació de les noves instal·lacions i/o equips de coberta, desmuntatge d'equips i enderroc i/o perforació en PS per pas d'instal·lacions, instal·lacions d'equips, a part d'altres mitjans auxiliars en aquest tipus d'obra [escales de mà, equips de protecció individuals, etc.].

Les operacions de càrrega i descàrrega es realitzaran a l'exterior i/o interior del complex universitari [pati est] i per tant, serà necessari demanar permís d'ocupació de la via pública. Les casetes d'obra es col·locaran a la façana sud de l'edifici , al carrer Ramón Turró.

INTERFERÈNCIES AMB L'EQUIPAMENT

L'afectació de les obres, especialment les referents a la modernització de les instal·lacions en zones de l'equipament que tinguin romandre obertes al públic [alumnat / altres], tenint en compte totes les condicions i feines complementàries, garantiran la NO INTERRUPCIÓ del normal funcionament diari de la Biblioteca. La propietat a la vista de la dificultat dels treballs a realitzat, podrà ordenar l'execució d'aquets treballs a partir de les **15:00 h** de la tarda, incloent protecció necessària de les zones de treball-estudi + documentació existents a les zones de treball. Una vegada realitzats aquests treballs es realitzarà neteja diària de les zones afectades. En cas necessari es deuran programar treballs els fins de setmana.

El projecte inclou l'informe sobre condicions de seguretat i salut d'un centre de treball amb obres de reforma o ampliació, i per tant els cronogrames de les feines, hauran d'incorporar les mesures correctores derivades d'aquest informe. Aquest document que s'inclou dins l'estudi de Seguretat i Salut, serà obligatori el seu compliment per part de la constructora.

3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística i d'altres normes

PARÀMETRES BÀSICS DEL PLANEJAMENT

DADES URBANÍSTIQUES	
Planejament general vigent	Pla General Metropolità [PGM]
Data d'aprovació	14 de juliol de 1976
Planejament específic	**Modificació del Pla Especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra**
Data d'aprovació	Aprovació inicial : 04/03/1999 Aprovació provisional: 28/04/1999 **Aprovació definitiva: 04/04/2000 [DOGCB 23/05/2000]**
Qualificació urbanística	Equipament
Clau	7a Docent
Tipus d'ordenació	Volumetria especifica
Usos	Docent-universitari: s'ubica la UPF Usos complementaris. Tots seran de titularitat pública. No admet l'ús d'habitatge en la Qualificació
Notes	Parcel·la 2: Superfície parcel·la: 4.558,34 m^2/ Superfície perímetre regulador: 4.423,02 m^2 / Ocupació màxima: existent / Cota de referència [CR]: 6,19 m / ARM: existent / Nombre de plantes: PB+2 / Sostre màxim sobre rasant: 6.351 m^2 / Sostre màxim sota rasant: 0 m^2 / Nombre plantes sota rasant: 0 / Usos: Biblioteca.
Catalogació edifici	Béns culturals d'interès nacional[BCIN]. Fitxa catàleg Patrimoni: **3023**
Classificació del sòl	Urbà consolidat
Usos previstos pel planejament	Article 212 NNUU.
Superfície de la parcel·la	4.558,34 m^2 [4.421 m^2 CADASTRE 2226604DF3822E0001PU]
Superfície construïda	14.187,00 m^2 [13.503 m^2 CADASTRE]

El projecte **NO** amplia volum i compleix amb la normativa urbanística vigent.

RESTA NORMATIVES. CTE.

Pel que fa a les seves prestacions i respecte a les actuacions a realitzar, aquestes compliran amb els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació [LOE llei 38/1999] i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació [CTE RD. 314/2006].

Igualment es donarà compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

Camp FV. Compliment de tota la normativa acotat a l'àrea d'actuació. En el següents apartats es justifica tota la normativa aplicable corresponent.

Modernització de les instal·lacions de climatització. Compliment de la normativa especifica a tot l'edifici.

3.3 Descripció de la actuació

Modernització de les instal·lacions de Climatització de tot l'edifici e implantació d'un nou camp fotovoltaic que ocupi tota la zona d'aigües de la coberta, de forma que aquesta nova instal·lació "recordi" els usos pel que va es estar dissenyada [dipòsit d'aigües].

PROGRAMA FUNCIONAL

El programa es desenvolupa en tot l'edifici, especialment a la planta soterrada [galeria d'instal·lacions] i planta coberta [camp FV]. Per las característiques de l'edifici i de les activitats, totes les instal·lacions interiors aniran ocultes a les zones públiques, i vistes a la planta galeria d'instal·lacions.

ÚS CARACTERISTIC DE L'EDIFICI

L'ús de l'edifici es docent [edifici universitari-biblioteca], essent compatible amb els usos compatibles segons el planejament vigent. Complirà amb els requeriments específics sanitaris respecte a la evacuació d'aigües, gestió de residus, qualitat d'aire interior, i d'altres requeriments normatius.

3.4 Relació de superfícies útils i construïdes

La zona d'actuació correspon a la implementació de les instal·lacions de clima i ventilació, inclòs la zones no rehabilitades de tot l'edifici de Biblioteca-Dipòsit d'aigües de l'UPF.

SUPERFÍCIE TOTAL EDIFICI

Superfície construïda: 14.187,00 m2

SUPERFÍCIE D'ACTUACIÓ:

- Planta coberta (zona camp fotovoltaic: 3.422 m2
- Planta soterrani: (galeries tècniques): 686 m2
- Total superficial útil actuació: 4.108 m2

4 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

4.0 Relació de requisits a complimentar

Victor Barnés Sabaté, com a autor del Projecte Bàsic de rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca – Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, situat al carrer Wellington, 46-48, de Barcelona.

DECLARA

Que aquest projecte tècnic ha estat redactat segons les prestacions de la intervenció per a requisits bàsics i en relació amb les exigències bàsiques del CTE. La justificació es realitza per les solucions adoptades conforme a l'indicat en el CTE,

ÚS ASSIMILABLE SEGONS CTE

L'ús assimilable segons CTE, es DOCENT a tot l'edifici.

ACLARIMENTS EN OBRES DE REFORMA

L'aprovació de la Llei 8/201, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes, va modificar la LOE [Llei 38/1999], en la seva Disposició Final Tercera, així l'àmbit d'aplicació de la LOE, en el seu article 2, apartat b, substitueix "Obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació..." per "Totes les intervencions sobre edificis existents...". Aquesta cita es inequívoca i apunta a que es exigible la aplicació de la LOE i del CTE, a tots tipus d'intervenció en edifici existent que impliqui canvi en els suposats essencials de l'article 2b.

A l'article 2.3, diu que el CTE "s'aplicarà també a intervencions en edificis existents i el seu compliment es justificarà en el projecte....". Quan l'aplicació no sigui viable o sigui incompatible amb la naturalesa de la intervenció... "es podran aplicar, sota criteri i responsabilitat del projectista, aquelles solucions que permetin el major grau possible de adequació efectiva....". A continuació es descriuen les diferents exigències i prestacions del projecte.

4.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

OBJECTE

El programa funcional d'aquest projecte, que es descriu en altres apartats es complementa amb les condicions que permeten garantir el requisit bàsic d'utilització mitjançant el compliment dels paràmetres de les normatives que regulen l'ús/usos de l'edifici i l'aplicació d'altres paràmetres establerts a l'encàrrec o en altres documents de referència.

NORMATIVA APLICADA I DOCUMENTS DE REFERÈNCIA

El disseny de l'edifici dona resposta al programa funcional proporcionat per l'UPF, desenvolupat i modificat posteriorment.

CONDICIONATS DEL SOLAR I DEL PROJECTE

Parcel·la de perfil irregular ocupant mes del 50% de l'illa, amb topografia plana, amb l'edifici catalogat, alineat amb el carrer Wellington. Accessos pel carrer Wellington i Ramón Turró.

Equipament connectat mitjançant túnel amb la resta del complex hospitalari situat a les illes sud.

Les intervencions principals es realitzen a la planta galeria [maquinària de clima] i planta coberta [camp fotovoltaic].

Les coordenades de l'àrea d'actuació son: 432191.16/4582419.84 [ETRS89-UTM31N]_ 41.390453/2.188924 [Geogràfiques. X/Y] [centre de l'actuació].

CONDICIONS FUNCIONALS DE L'EDIFICI
L'equipament es troba en funcionament, amb la seva part nord tancada. L'ús es de biblioteca universitària per l'UPF.

UTILITZACIÓ DE L'EDIFICI
Les instal·lacions es troben en funcionament, i l'edifici està dedicat a Biblioteca de l'UPF. Les plantes Soterrani [galeries] i Coberta tenen un ús restrictiu i s'ubiquen instal·lacions de clima i FV, que serveixen a la resta de plantes on es situa la biblioteca.

4.2 Accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici

DB-SUA9. ACCESSIBIILITAT
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA AQUESTA TIPOLOGIA.

4.3 Seguretat estructural. Requisits

Es descriuen els treballs per la construcció d'una subestació soterrada, incloent-hi la construcció de murs pantalla amb micropilons, l'excavació del terreny, l'apuntalament provisional dels murs, la construcció del sostre amb llosa de formigó armat, la creació d'un pas de connexió amb el soterrani existent i la realització de perforacions als murs existents per al pas d'instal·lacions.

Murs pantalla de micropilons

Per la construcció del soterrani es realitzarà uns murs pantalla de micropilons que permetin realitzar l'excavació sense afectar als edificis i terrenys adjacents.

1. Preparació del terreny

- Neteja i replanteig del terreny en la zona destinada a la construcció de la subestació.
- Demolició de solera o paviment existent

2. Execució del soterrani

- Construcció del muret guia
- Execució dels mircropilons de profunditat aproximada 15m Es preveu una pantalla de micropilons de diametre 200mm separats cada 40 cm.
- Quan comenci l'excavació es preveu un apuntalament provisional per garantir l'estabilitat dels murs durant l'excavació.
- Es farà l'excavació fins al nivell del soterrani existent.
- Un cop acabada l'excavació es realitzarà un projectat de formigó de 15cm de gruix a les parets com a revestiment de la pantalla de micro pilons
- El paviment de la subestació es realitzarà amb una solera de 15cm de graves + 15 cm de formigó.

3. Sostre amb llosa de formigó armat

El sostre de la subestació es realitzarà amb una llosa de formigó de 27cm de gruix. A sobre es realitzarà una coberta plana amb un pendent entre 1% i 5% de formig´o lleuger, làmina de betum modificat i betum additivat i paviment de formigó.

4. Pas de connexió amb el soterrani existent

5. Obertura al mur de formigó existent

- Realització d'una obertura al mur de formigó existent amb serra de fil de diamant i compressor.
- Protecció de les instal·lacions existents durant el procés de tall, emprant tècniques adequades per a evitar danys.
- Reforç del mur de formigó existent en els punts necessaris per a garantir la seva estabilitat després de la creació de l'obertura.

6. Escales d'accés

- Formació d'escala d'accés formada per muntants d'acer i graonat de reixeta electrosoldada

7. Perforacions als murs existents per al pas d'instal·lacions

- Perforacions en murs de pedra pel pas d'instal·lacions, de diàmetre 40mm i 1200 mm

8. Excavació a l'interior.

- L'excavació a l'interior de l'edifici es farà amb mitjans manuals.

4.4 Seguretat en cas d'incendi. Requisits i prestacions de l'edifici

DB-SI. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA AQUESTA TIPOLOGIA.

4.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici

DB-SUA 1. SEGURETAT FRONT EL RISC DE CAIGUDES
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA AQUESTA TIPOLOGIA.

DB-SUA 2. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA AQUESTA TIPOLOGIA.

DB-SUA 3. SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CONFINAMENT
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA AQUESTA TIPOLOGIA.

DB-SUA 3. SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA AQUESTA TIPOLOGIA.

DB-SUA5. SEGURETAT FRONT EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA AQUESTA TIPOLOGIA.

DB-SUA6. SEGURETAT FRONT EL RISC CAUSAT PER OFEGAMENT
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA LA CONSTRUCCIÓ DE CAP PISCINA.

DB-SUA7. SEGURETAT FRONT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA PLACES D'APARCAMENT

DB-SUA8. SEGURETAT FRONT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE L'EQUIPAMENT JA DISPOSA DE DITA INSTAL·LACIÓ, QUE COBREIX L'ÀMBIT D'APLICACIÓ

DB-SUA9. ACCESSIBIILITAT
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE L'EQUIPAMENT JA COMPLEIX A DITA NORMATIVA

4.6 Salubritat. Requisits

OBJECTE
L'edifici projectat dóna resposta a les exigències bàsiques de salubritat [HS] garantint la protecció contra la humitat [que afecta bàsicament a la impermeabilització de la coberta. La resta d'exigències respecte a murs, façanes, etc. no es modifiquen.

4.6.1 Protecció contra la humitat

DB-HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT L'HUMITAT	
COBERTES	
El Grau de impermeabilitat exigit es únic e independent de factors climàtics	X
Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1 per tenir aquest grau de impermeabilitat.	

HS 1.1 MURS EN CONTACTE AMB EL TERRENY
NO S'APLICA

HS 1.2 TERRES
NO S'APLICA

HS 1.3 FAÇANES I MITGERES DESCOBERTES
NO S'APLICA

HS 1.4 COBERTES, TERRASSES I BALCONS

NO S'APLICA

4.6.2 Recollida i evacuació de residus

DB-HS 2. RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE EL PROJECTE NO CONTEMPLA CAP MODIFICACIÓ RESPECTE AQUESTA EXIGÈNCIA BÀSICA

4.7 Protecció enfront el soroll. Requisits

DB HR EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS
Es limitarà el nivell de soroll i vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restants fonts de l'edifici. El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 27/2003 de soroll. El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents .
**Només aplicable als usos residencial i sanitari*

Com a nos focus emissors de soroll tenim:

- Unitat de producció d'instal·lació de climatització, ubicada en exterior i convenientment aïllada amb pantalles acústiques
- UTA's i ventiladors de retorn en galeries tècniques, amb silenciosos tant e l'admissió com en la expulsió.

4.8 Estalvi d'energia. Requisits

OBJECTE
L'edifici es projecta de manera que permeti garantir el requisit bàsic d'estalvi d'energia, mitjançant el compliment de les exigències bàsiques de limitació de la demanda energètica, rendiment de les instal·lacions tèrmiques, etc.
La contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària no es realitza segons els requeriments del DB HE-4, ja que el consum d'ACS es reduït i el nivell d'intervenció està acotat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

- CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE. CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia. RD 314/2006 [BOE 28/03/2006] i les seves modificacions. Actualització DB HE: Ordre FO/ 1635/2013, [BOE 12/09/2013] amb correcció d'errades [BOE 08/11/2013]
  - o HE-0 Limitació del consum energètic
  - o HE-1 Limitació de la demanda energètica
  - o HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques
  - o HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
  - o HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
  - o HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

La instal·lació complirà amb les

CONDICIONANTS DE L'ENTORN

DADES									
TIPUS D'INTERVENCIÓ									
		Obra nova				Intervenció d'edifici existent	X		
Ús DE L'EDIFICI									
		Habitatges		Sup. Útil= m²					
		Altre ús	X	EDUCACIÓ					
ZONA CLIMÀTICA				BARCELONA					
Hivern	A		B	X	C		D		E
Estiu	1		2	X	3		4		
EXIGÈNCIA									
Edificis d'ús diferent a l'habitatge		**Eficiència ≥ B**		BIBLIOTECA. Eficiència classe ≥B					

4.8.1 Limitació del consum energètic. Db-he0

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-0 del CTE: Limitació del consum energètic, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i la seva superfície útil.

S'Adjunta Certificació Energètica Edifici Actual

NORMATIVA D'APLICACIÓ

- CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE. CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia. RD 314/2006 [BOE 28/03/2006] i les seves modificacions. Actualització DB HE: Ordre FOM/ 1635/2013, [BOE 12/09/2013] amb correcció d'errades [BOE 08/11/2013], així com les modificacions posteriors.

o HE-0 Limitació del consum energètic

4.8.2 Condicions per el control de la demanda energètica. Db he-1

NORMATIVA D'APLICACIÓ

- CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE. CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia. RD 314/2006 [BOE 28/03/2006] i les seves modificacions. Actualització DB HE: Ordre FOM/ 1635/2013, [BOE 12/09/2013] amb correcció d'errades [BOE 08/11/2013], així com les seves modificacions posteriors.

o HE-1 Limitació de la demanda energètica. No es modifica l'envolvent exterior existent.

S'Adjunta Certificació Energètica Edifici Actual

4.8.3 Condicions de les instal·lacions tèrmiques. Db-he2

NORMATIVA D'APLICACIÓ

- CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques [remet al RITE]. RD 314/2006 [BOE 28/03/2006] i les seves modificacions. Actualització DB HE: Ordre FOM/ 1635/2013, [BOE 12/09/2013] amb correcció d'errades [BOE 08/11/2013]

- RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RD 1027/2008 [BOE: 29/8/2007] i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

- Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia. RD 1369/2007 [BOE 23.10.2007]

- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003 [BOE 18/07/2003]

- Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries. RD 2060/2008 [BOE: 05/02/2009]

4.9 Ecoeficiencia

OBJECTE
El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència relatius a l'energia [clima i camp FV]. Cadascuna de les mesures adoptades es reflectirà en l'apartat de la Memòria Constructiva del Projecte Executiu corresponent al sistema al qual es refereix [instal·lacions, etc.] i, en alguns casos, també en els Plànols i/o els Amidaments. També s'incorpora, com a annex al projecte, el Pla de gestió dels residus de construcció que es generaran durant l'obra.

NORMATIVA

- RD 314/2006 [BOE 28/03/2006] i les seves modificacions. Actualització DB HE: Ordre FOM/ 1635/2013, [BOE 12/09/2013] amb correcció d'errades [BOE 08/11/2013].

CONSIDERACIONS
Aquest projecte compleix els requeriments establerts al DECRET D'ECOEFICIÈNCIA segons el D. 21/2006 [DOGC 16/02/06].

Donat que es tracta d'una actuació interior dins recintes ja construïts, i que l'objectiu d'aquest Decret es incorporar paràmetres ambientals i d'ecoeficiència en els edificis de nova construcció, en els procedents de reconversió d'antiga edificació i en els resultants d'obres de gran rehabilitació, **NO és d'aplicació el compliment del Decret de Ecoeficiència.**

4.10 Relació d'exigències a les que donaran resposta les instal·lacions

A continuació s'enumeren les exigències que es desenvoluparan i justificaran en la fase de projecte d'execució.

- Exigència de benestar i higiene. Qualitat de l'ambient. Qualitat de l'aire interior. Higiene. Qualitat acústica.
- Exigència d'eficiència energètica. Recuperació d'energia. Aprofitament d'energies renovables.
- Exigència de seguretat. Protecció contra incendis. Seguretat i utilització.
- Qualificació energètica.

JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT RITE. DADES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES											
DADES DE L'EDIFICI O LOCAL											
ÚS PREVIST [1]											
Administratiu		Comercial		Docent	x	Pública concurrència		Residencial habitatge		Residencial públic		Sanitari	
TIPUS D'INTERVENCIÓ EN L'EDIFICI O LOCAL [2]											
Nova construcció.		Canvi d'ús		Rehabilitació	X	Altres intervencions en edifici o local existent					

TIPUS D'INTERVENCIÓ EN LES INSTAL·LACIONS						
Nova instal·lació	X	Reforma de la instal·lació		Canvi del tipus d'energia		
				Incorporació d'energies renovables [3]		
				Altres:	- Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents. - Substitució dels subsistemes de climatització o de producció d'ACS o l'ampliació del nombre d'equips de generadors de calor o fred. - El canvi d'ús previst de l'edifici.	X

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES							
OBJECTE							
Climatització [5]	X	Calefacció [6]		Refrigeració [7]		Ventilació [8]	X	Producció d'aigua calenta sanitària [9]	

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ											
Individual		Nombre d'individuals	Calor		Suma de potències individuals previstes [11]	Calor	kW	Centralitzada	X	Calor	249 kW
			Fred			Fred	kW		X	Fred	256 kW

CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR O FRED											
Caldera		Caldera mixta		Unitat autònoma compacta		Unitat autònoma partida		Bomba de calor	x	Planta refredadora		Captadors solars		Altres [10]	

PREVISIÓ DE POTÈNCIA TÈRMICA NOMINAL TOTAL , P						
Calor [11]	249 kW	Fred [11]	256 kW	Solar [12]	P equip recolzament	kW
					P equivalent [0,7 kW/m² x S captadors]	kW

FONTS D'ENERGIA PREVISTES									
Electricitat	X	Combustible gasós		Combustible líquid		Energia solar		Altres	

CARACTERÍSTIQUES ESPECÍFIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR NO APLICA							
OBJECTE							
ACS		Calefacció		Climatització		Escalfament d'aigua del vas de les piscines	

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ					
Demanda energètica anual estimada [13]	kWh	Cobertura anual estimada [13]	%	P tèrmica de l'equip de recolzament [12]	kW

CAPTACIÓ							
Individual		Col·lectiva		Superfície de captació total prevista [13]	m^2	Potència tèrmica equivalent $P = 0,7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$ [12]	kW

ACUMULACIÓ							
Individual		Col·lectiva		Volum d'acumulació total [12]	litres	Nombre de dipòsits	Ut.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per donar compliment al RITE i a la Instrucció 4/2008	No cal		a] P calor i/o fred < 5 kW		
	Documentació		b] Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P ≤ 70 kW		
			c] Sistemes solars d'un únic element prefabricat		
			d] Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW [0,7 $W/m^2 x\ m^2$]		
	MEMÒRIA TÈCNICA	X	5 kW ≤ P calor i/o fred ≤ 70 kW Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.		
	PROJECTE		P calor i/o fred > 70 kW:	Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici, o bé	
				Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics: cal fer referència del contingut i l'autor	

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈCNIQUES				
General	En l'àmbit del CTE:	*"Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. Aquesta exigència es desenvolupa en el vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici".*	CTE HE 2	X
	En l'àmbit del RITE:	*"Les* ***instal·lacions tèrmiques*** *s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".*	RITE CTE HE 4, HS 3, HR D. 21/2006 Ecoeficiència Prevenció i control de la legionel·losi	X X

Benestar i Higiene	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:*		RITE IT 1.1	X
	Qualitat tèrmica de l'ambient	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes* ***condicions ambientals confortables per als usuaris*** *dels edificis."*	RITE IT 1.1.4.1	X
	Qualitat de l'aire interior	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una* ***qualitat de l'aire interior*** *acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de*	RITE IT 1.1.4.2	X

		l'aire viciat."			
		[*] En l'àmbit del CTE, cal disposar d'un sistema de ventilació que garanteixi l'exigència bàsica HS 3 "Qualitat de l'aire interior":	- Ventilació de l'interior dels habitatges - Ventilació en la resta d'edificis s'aplicaran criteris anàlegs al CTE DB HS3	CTE DB HS 3 RITE IT 1.1.4.2	X
	Higiene	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una* **dotació d'aigua calenta sanitària***, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."*		RITE IT 1.1.4.3 Prevenció i control de la legionel·losi	X
	Qualitat de l'ambient acústic	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel* **soroll i les vibracions** *de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."*		RITE IT 1.1.4.4 CTE DB HR	X
Eficiència energètica		*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització d'energies renovables i de les energies residuals, complint els requisits següents:*		RITE IT 1.2	X
	Rendiment energètic	*"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al* **seu règim de rendiment màxim***."*		RITE IT 1.2.4.1	X
	Distribució de calor i fred	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar* **aïllats tèrmicament***, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació ."*		RITE IT 1.1.4.2	X
	Regulació i control	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin* **mantenir les condicions de disseny** *previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps,* **els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei***.""*		RITE IT 1.1.4.3	X
	Comptabilització de consums	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de* **comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia***, i per permetre el* **repartiment de despeses** *d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de diferents usuaris."*		RITE IT 1.1.4.4	X
	Recuperació d'energia	*"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la* **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals***."*		RITE IT 1.1.4.5	X
	Utilització d'energies renovables	*"Les instal·lacions tèrmiques* **aprofitaran les energies renovables** *disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."*		RITE IT 1.1.4.6	X
		[*] En l'àmbit del CTE HE 4	Instal·lacions tèrmiques per a la producció d'ACS: - Si la demanda d'ACS és ≥50 l/dia a 60ºC - Escalfament de l'aigua de piscines climatitzades	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	X
Seguretat		*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el* **risc de patir accidents i sinistres** *capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris* **molèsties i malalties***."*		RITE IT 1.3	X

NOTES

(1) A efectes del RITE, el seu Annex de Terminologia diferencia els següents usos [que condicionen les sales de calderes]:
- ***Edificis o locals institucionals****: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, etc.*
- ***Edificis o locals de pública concurrència****: Teatres, cinemes, sales d'exposicions, biblioteques, museus, sales d'espectacles i activitats recreatives, locals de culte, estacions de transport, centres d'ensenyament universitari, i similars.*

(2) El CTE DB HE 2 remet al RITE vigent per donar compliment a l'exigència de rendiment energètic de les instal·lacions tèrmiques. Per tant, per determinar si en les intervencions en edificis existents cal complimentar el RITE, caldrà revisar conjuntament l'àmbit d'aplicació del RITE [art. 2 Part I] i del CTE [art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE]. Podeu consultar el document "Àmbit d'aplicació del CTE".
En l'àmbit del CTE, s'entén per rehabilitació d'edificis, intervencions generals que tinguin per objecte l'adequació funcional, estructural o la modificació del nombre o superfície dels habitatges.

(3) A partir de l'àmbit d'aplicació general del CTE, en algunes intervencions en edificis existents s'haurà d'incorporar un sistema solar de producció d'ACS: per exemple, en rehabilitació d'edificis en els que existeixi una demanda d'ACS ≥ 50 litres a Tª 60 ºC .

(4) L'àmbit del CTE inclou també el canvi d'ús de l'establiment.

(5) ***Climatització****: procés que controla temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais.*

(6) ***Calefacció****: procés que controla temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa [escalfa].*

(7) ***Refrigeració****: procés que controla temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva [refreda].*

(8) ***Ventilació****: procés que renova l'aire dels locals. Qualsevol edifici o local en l'àmbit del CTE, ha de disposar d'un sistema de ventilació per garantir la qualitat de l'aire interior, segons l'exigència bàsica HS 3. En el cas d'edificis d'habitatges es pot garantir aplicant el Document bàsic DB HS3. En la resta de casos, aplicant el RITE IT 1.1.4.2 "Exigència de qualitat de l'aire interior".*

(9) Quan es preveu una instal·lació d'aigua calenta sanitària, segons l'àmbit del CTE DB HE 4, cal garantir una contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària [si la demanda és≥ 50 l/dia a 60ºC] i per a l'escalfament de l'aigua de piscines climatitzades.

(10) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(11) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin múltiples generadors de calor o fred [inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària [ACS], com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics] la potència tèrmica nominal de la instal·lació, P, s'obtindrà com a suma de les potències tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica.

$$P_{TOTAL} = \sum P_{GENERADORS}$$

No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.
A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:

Termos elèctrics per producció d'ACS:	*Els tipus habituals [100-200 l] tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW*
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	*Potència, P, entre 24 i 35 kW [corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament]*
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	*Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW*
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	*El rati de refrigeració es troba entre 100-150 W/m². Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m², tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW*
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció [bomba de calor]:	*El rati de fred és igual al cas anterior.* *El rati de calor es pot estimar entre 70-120 W/m².*

(12) A efectes de determinar la documentació tècnica, la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica serà:
- *A. La potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament, o bé*
- *B. La que resulta de multiplicar la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m2, si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:*

$$P_{TOTAL\ INSTAL·LACIONS\ SOLARS} = 0{,}7\ KW/M^2 \times S_{CAPTADORS}$$

(13) Podeu consultar els documents OCT "Predimensionament de les instal·lacions d'ACS amb energia solar tèrmica"
(14) Classificació de les instal·lacions tèrmiques i procés de tramitació segons Instrucció 4/2008 de la Secretaria

d'Indústria i Empresa de la Generalitat de Catalunya. [www.gencat.net/oge].

(15) ***Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques*** *[article 16 del RITE, RD 1027/2007]:*

Es desenvoluparà en forma d'un o varis projectes específics, o integrat en el projecte general de l'edifici. Quan els autors dels projectes específics fossin diferents que l'autor del projecte general, hauran d'actuar coordinadament amb aquest. El projecte de la instal·lació ha d'estar visat.

El projecte ***descriurà la instal·lació tèrmica en la seva totalitat, les seves característiques generals i la forma d'execució de les mateixa****, amb el detall suficient perquè es pugui valorar i interpretar inequívocament durant la seva execució.*

En el projecte s'inclourà la següent informació:

A. ***Justificació de que les solucions proposades compleixen les exigències*** *de benestar tèrmic i higiene, eficiència i seguretat del RITE i la resta de normativa aplicable.*

B. Les característiques ***tècniques*** *mínimes que han de reunir els* ***equips i materials*** *que conformen la instal·lació projectada, així com les seves condicions de subministrament i execució, les garanties de qualitat i el control de recepció en obra que s'hagi de realitzar.*

C. ***Les verificacions i les proves*** *a efectuar per realitzar el control de l'execució de la instal·lació i el control de la instal·lació terminada.*

D. Les ***instruccions d'ús i manteniment*** *d'acord amb les característiques específiques de la instal·lació, mitjançant l'elaboració d'un "Manual d'ús i manteniment" que contindrà les instruccions de seguretat, utilització i maniobra, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica de la instal·lació projectada, d'acord amb la IT 3.*

4.10.1 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació. Db-h3

DB-H3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IIL·LUMINACIÓ
NO ES D'APLICACIÓ, JA QUE L'EQUIPAMENT JA COMPLEIX A DITA NORMATIVA I EXIGÈNCIA BÀSICA

4.10.2 Contribució solar mínima d'acs. Db he-04

No es preveu consum important d'ACS i per tant no es necessari una instal·lació extra de captació solar tèrmica.

4.10.3 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. Db-he5

ES D'APLICACIÓ.

Segons el DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedents de fonts renovables , en el apartat 1.1 àmbit d'aplicació, en aquest equipament [UPF: 14.187,00 m^2], no seria obligatori la implantació de un camp fotovoltaic, ja que l'actuació no es troba dins els supòsits, però com el projecte pretén una millora energètica de tot l'edifici, s'implantarà un camp fotovoltaic que ocupi tota la superfície de la zona d'aigües de la coberta.

ORIENTACIÓ PLAQUES

Aconseguir un rendiment òptim al sistema d'autoconsum solar fotovoltaic depèn de molts factors, i un dels més important, es l'orientació dels panells solars a la teulada / coberta.

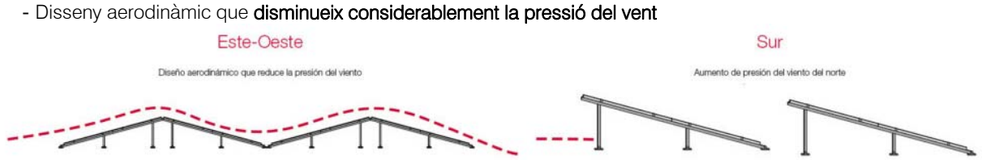
La tendència actual que s'està consolidant a Europa és la col·locació de panells fotovoltaics cap a tots dos punts cardinals: Est i Oest.

Actualment, els inversors d'autoconsum de darrera generació estan dissenyats amb aquest objectiu, de manera que el conjunt de plaques orientades a cada punt connectarà al punt de màxima potència corresponent.

Avantatges de l'orientació de panells solars cap a l'est-oest

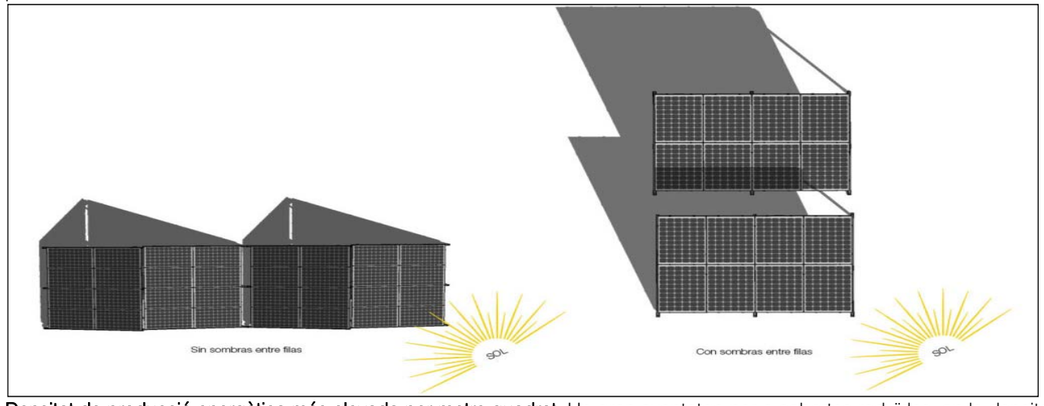
La instal·lació de plaques solars orientats cap a l'Est-Oest comporta **una sèrie d'avantatges** que impacten directament en el seu rendiment:

- Disseny aerodinàmic que **disminueix considerablement la pressió del vent**



- Com a conseqüència de la instal·lació aerodinàmica, **es redueix el pes a la coberta**.

- **Eliminació d´ombres entre placa i placa**, al contrari que les plaques orientades al sud que generen ombres entre les files de panells .



- **Densitat de producció energètica més elevada per metre quadrat**. Un gran avantatge per a cobertes reduïdes, on la densitat augmenta fins a un 30%
- **Menor superfície necessària**: per al lliurament de la mateixa energia, a igualtat de superfície aquest tipus de plantes lliura menys energia que una d'orientació sud si bé si s'aprofita aquesta superfície el seu rendiment és més gran en permetre la instal·lació de més potència.
- **Major temps de lliurament de potència**. La configuració de plaques solars est-oest produeix una sortida més estable i consistent al llarg del dia comparada amb una instal·lació convencional orientada al sud. La instal·lació est-oest de plaques solars redueix el pic de potència central al migdia i eixampla la durada de la producció solar a primeres hores i últimes del dia. Les plaques solars comencen a produir amb la sortida del sol i segueixen produint fins a la posta de sol.



- **Característiques de la implantació favorables**. L'edifici està orientat quasi a 45º i per tant i per les seves característiques [coberta amb ampits baixos, edifici planta quadrada, etc.], es aconsellable orientar les plantes E-O. La disposició de les plaques seguint aquesta orientació permet: ajustar-les a la geometria de la planta, evitar la contaminació visual [plaques ordenades segons geometria coberta i disminució de l'alçada de les plaques respecte al paviment] i ordenar el camp fotovoltaic amb passadissos lineals cada 2 plaques, per manteniment i neteja.

Barcelona, Setembre de 2024

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

infraestructures.cat

I. MEMÒRIA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

0 Treballs previs i replanteig general 2
0.1 Enderrocs / desmuntatges 2
0.2 Replanteig general 3
1 Sustentació de l'edifici i adequació del terreny 3
1.1 Característiques del terreny 3
1.2 Actuacions per reduir les afectacions a l'entorn 4
1.3 Estudi d'accessibilitat a l'obra 4
2 Sistema estructural 4
2.0 Aspectes generals del sistema estructural 4
2.0.0 Descripció general 4
2.0.1 Requisits i prestacions 4
2.0.2 Normativa aplicada 4
2.0.3 Accions considerades 4
2.0.4 Deformacions admissibles 6
2.1 Fonaments i contenció de terres 6
2.1.1 Aspectes generals dels fonaments i els elements de contenció de terres 6
2.1.2 Fonaments profunds: pilots 6
2.1.3 Elements de contenció: murs 7
2.2 Estructura 7
2.2.1 Aspectes generals de l'estructura 7
2.2.2 Estructura de formigó armat 7
2.2.3 Elements de contenció: pantalles 7
3 Sistemes d'envolvent i acabats exteriors 7
3.0 Aspectes generals 7
3.1 Terres en contacte amb el terreny 7
3.2 Murs en contacte amb el terreny 8
3.3 Façanes 8
3.4 Cobertes 8
3.5 Escales i rampes exteriors 11
3.6 Elements singulars 12
4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors 15
4.0 Aspectes generals 15
4.1 Compartimentació interior vertical 15
4.2 Compartimentació interior horitzontal 15
4.3 Escales i rampes interiors 15
4.4 Locals tècnics i altres recintes específics 15
4.5 Replanteig i especejaments 17
5 Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis 17
5.0 Característiques generals de disseny i implantació de les instal·lacions 17
5.1 Sistemes de transport 18
5.2 Recollida, evacuació i tractament de residus 18
5.3 Subministrament d'aigua 18
5.4 Evacuació d'aigües 18
5.5 Instal·lacions tèrmiques 18
Paràmetres de càlcul 19
5.5.1 Distribució d'aire 22
5.6 Sistemes de Ventilació 23
5.7 Subministrament de combustible 23
5.8 Instal·lacions elèctriques 23
5.8.1 Instal·lacions elèctriques 23
5.8.2 Instal·lació solar fotovoltaica. 23
5.8.3 Característiques de la ubicació 24
5.9 Instal·lacions d'il·luminació 27
5.10 Telecomunicacions 27
5.11 Audiovisuals 27
5.12 Instal·lacions de protecció contra incendi 27
5.13 Sistemes de protecció al llamp 27
5.14 Altres instal·lacions de protecció i seguretat 27
5.15 Altres instal·lacions especials: Gasos medicinals, gasos tècnics, altres 27
5.16 Control i gestió centralitzada de l'edifici 27
6 Equipament 27
7 Urbanització dels espais exteriors 27
8 Construccions de instal·lacions temporals 27

0 Treballs previs i replanteig general

Abans de l'inici dels treballs d'aquest projecte [clima i plaques fotovoltaiques], s'hauran d'executar els treballs de desmuntatge de les instal·lacions existents, així com els treballs d'enderroc de passos d'instal·lacions situats en planta soterrani de l'edifici Biblioteca UPF i treballs de fonamentació i moviment de terres de la nova sala de bombes. Aquests enderrocs i retirada d'instal·lacions existents són indispensables per a la implantació de les noves instal·lacions de climatització i ventilació de la Biblioteca així com per a la implantació del camp fotovoltaic a la coberta de l'edifici.

Elements a protegir. Edifici Dipòsit d'Aigües.
Tractament especial. No hi consten zones contaminades.
Previsió de mitjans de protecció col·lectiva. Abans de l'inici dels treballs, cal instal·lar mesures de protecció per als operaris que treballaran en el procés.
Mitjans per l'evacuació dels materials. Per facilitar el procés de desmuntatge dels elements existents afectats, caldrà instal·lar els mitjans adients i, sobretot, preveure les vies d'evacuació. Per facilitar la recollida i la selecció dels materials reciclables, caldrà disposar de contenidors específics per a materials de la mateixa naturalesa, que s'instal·laran a la zona de la parcel·la desocupada. Sigui quina sigui la solució emprada, s'evitarà la formació de grans quantitats de pols a l'exterior.

El procés d'execució te dues fases clarament diferenciades: la que correspon als treballs previs de preparació, neteja i desmuntatge i les d'execució material de l'enderroc i moviment de terres.

Es procedirà a realitzar els treballs previs i el replanteig general que afectarà a la neteja de les zones objecte de l'actuació, enderrocs dels elements existents, trasllat de construccions existents i afectacions a instal·lacions existents.

0.1 Enderrocs / desmuntatges

- *Ubicació*. Interior àrea actuació [galeria]. Exterior zona d'instal·lacions i badalot.
- *Actuacions*. Obertura d'accesos per xarxa de clima entre galeria i l'edifici i retirada de maquinari existent [unitats clima / ventiladors galeria / aerotermos / unitats interiors de clima en badalot / etc.] això com d'altres elements com les pantalles acústiques i elements existents dins el badalot.

TÈCNIQUES D'ENDERROC

S'han utilitzat diverses tècniques per realitzar l'enderroc dels diferents elements a enderrocar.

- Mitjans manuals en zones puntuals com el desmuntatge d'elements per la seva reutilització.
- Mitjans mecànics, mitjançant eines. Enderrocs dels edicles sobre rasant.
- Mitjans mecànics mitjançant vehicles equipats amb martell trencador, pales carregadores, etc. En treballs d'enderroc de soleres, murs zones de bombes, etc.
- No s'utilitzen tècniques d'empenta, cablejat, etc.

FASES

L'ordre d'execució dels treballs i la definició dels elements constructius a mantenir en cada etapa, a efectes d'estabilitat estructural, i/o d'altres criteris s'expliquen en els altres apartats. Veure també com executar la deconstrucció.

S'han identificat els següents sistemes que es veuen afectats i deis quals es desprèn actuacions concretes que s'executaran en diferents fases per fer-ho compatible amb l'execució del nou edifici. A continuació es detallen els enderrocs i retirada d'equips existents a realitzar:

ENDERROCS EXTERIORS

Les actuacions resten acotades a les següents actuacions:

- Enderroc de soleres i altres elements exempts [badalot].
  - Enderroc del badalot tècnic existent:

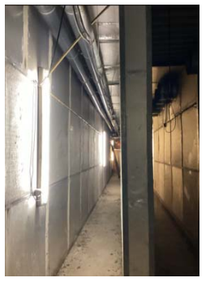



- Retirada dels elements cilíndrics d'accés a escala en planta coberta



ENDERROCS INTERIORS

Retirada dels tancaments acústics existents a la galeria tècnica:




- Execució dels forats (indicats a la DG) al nivell de planta soterrani per a pas de conductes d'aire.

DESMANTELLAMENT D'ELEMENTS DE SERRALLERIA I ESTRUCTURA METÀL·LICA.

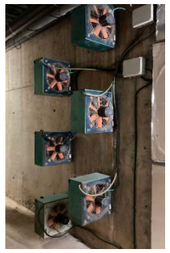
Aquest desmantellament ofereix la possibilitat de recuperació per al seu tractament en plantes de reciclatge, dels elements que els constitueixen. Aquestes operacions es realitzaran manualment, mitjançant l'ús d'oxitall i/o serra mecànica.

DESBALLESTAMENT D'INSTAL·LACIONS.

Desmuntatge de les actuals unitats de climatització i ventilació. Unitats interiors de clima que es troben en l'actual badalot sobre la galeria tècnica, unitats exteriors al passadís exterior en recorregut d'evacuació i ventiladors i aerotermos que es troben a la mateixa galeria tècnica. Els equips quedaran a disposició de la UPF per a la seva reutilització.









Relació de maquinaria a retirar:

- 7 unitats exteriors de climatització
- 7 unitats interiors de climatització (dins del Badalot existent)
- 6 Aerotermos (ventiladors amb resistències elèctriques) ubicats a la galeria d'instal·lacions
- 2 Ventiladors a sota badalot, paret entre badalot i galeria.
- Conductes d'aportació d'aire: 4x600mm de diàmetre
- Retirada de canalitzacions de gas refrigerant, aïllament i alimentacions elèctriques de les unitats d'expansió directa.
- Quadre elèctric i de control del sistema de climatzacions

Retirada de les comportes existents als conductes de ventilació.




PROTECCIÓ A TERCERS

No es d'aplicació.

PROTECCIONS

Les proteccions a utilitzar en l'obra, segons procediment d'enderroc, es complimenten a l'Estudi de Seguretat i Salut.

SISTEMES D'EVACUACIÓ I CLASSIFICACIÓ DE LA RUNA

Es descriuen dins l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i enderroc.

DECONSTRUCCIÓ

Les creixents exigències de respecte al medi ambient aplicades en l'àmbit de la construcció promouen la recuperació i l'obtenció del màxim aprofitament dels materials i dels elements de les edificacions que s'enderroquen, de manera que es puguin tornar a incorporar a les edificacions per mitjà de processos de reciclatge o de reutilització. La desconstrucció pretén disminuir l'impacte ambiental de les activitats del conjunt del sector, amb vista a disminuir la quantitat de nous productes que s'hagin de fabricar, i reduir els volums de residus inerts que s'incorporen innecessàriament als abocadors.

Model de desconstrucció

El model proposat pretén assolir un valor alt d'aprofitament dels materials i dels elements constituents de la construcció que s'ha de desfer, i la viabilitat econòmica de tot el procés.

El model de desconstrucció que es proposa descompon la demolició de l'edifici en les accions coordinades següents:

- Recuperació d'elements arquitectònics. Treballs de recuperació d'elements arquitectònics complets o en parts, de manera que puguin ser reutilitzats amb un mínim d'operacions d'adaptació i/o transformació: maquinari, elements del badalot, etc.
- Recuperació de materials reciclables. Es consideren els materials no majoritaris de l'edifici i/o urbanització i que no tenen naturalesa pètria: fusta, metalls, productes asfàltics i bituminosos, i plàstics.

Recuperació de materials petris. Els relacionades amb el reciclatge dels materials d'origen petri: formigons, ceràmiques, sorres i pedra.

0.2 Replanteig general

Perquè la construcció de la nova sala tècnica soterrada no presenti problemes es realitzarà un replanteig general de l'obra comprovant la geometria del pati en tota la zona d'actuació, així com la ubicació del badalot existent, les seves dimensions i les rasants amb l'entorn amb el que limiten.

Criteris generals del replanteig general del projecte, tant de l'edifici com de la urbanització dels espais exteriors que es complementen amb la documentació gràfica corresponent:

- Referències de tota mena en què s'ha de fonamentar el replanteig de l'obra.
- Condicionants previs: Impediments per controlar en fase de projecte el replanteig real (com la manca d'un estudi topogràfic definitiu, edificacions preexistents, terrenys a modificar, etc.). S'indicaran les fases de replanteig, si s'escau.
- Definició del punt d'origen o de referència general (coordenades x, y, z).
- Definició dels eixos de referència.
- Definició d'altres punts de referència, cotes, elements, perfils, etc. que siguin objecte de replanteig general, amb coordenades x, y, z en relació al punt d'origen general. Coordinació de replanteigs.
- Descripció de la metodologia utilitzada per a la determinació dels punts de referència o altres punts: aparells utilitzats, forma de senyalització, bases properes, sistema de coordenades, etc.

1 Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

1.1 Característiques del terreny

TOPOGRAFIA

Plana. Alçades topogràfiques +5,80 m. [Cota nivell 1]. La zona d'actuació es trova dins el pati interior [façana est] pavimentat amb solera de formigó.

L'accés al recinte es realitza pel carrer Ramón Turró, 1.

El projecte a realitzar no està subjecte al criteris establerts pel Codi Tècnic de l'Edificació al Document Bàsic relatiu a la seguretat estructural dels fonaments [CTE/SE-C].

Unitats geotècniques

De les dades extretes de l'estudi geotècnic realitzat per Siscol Serveis i control, s.l. [juliol 2024] es conclou:

En base als reconeixements realitzats, s'han diferenciat els nivells geotècnics:

- Nivell superior: Rebliment antròpic [R]. Gruix de 2,90 a 2,70 m. Superficialment es detectà un paviment de formigó d'uns 20 cm de gruix seguit d'una barreja de sorres i llims, d'aspecte remogut, de color marró a marró fosc amb graves fines i algunes restes antròpiques de manera dispersa. La base d'aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 2,9 i 3,7 m. Donat el seu origen antròpic no es pot descartar que en algun punt el seu gruix sigui superior. *Resistència.* Aquesta unitat es considera no apta com a ferm de recolzament degut a la seva naturalesa.
- Nivell Quaternari: Unitat sorrenca [Q]. El sostre de la unitat està format per sorres llimoses de color marró a marró clar amb graves fines de manera dispersa. En fondària, i molt ràpidament, els materials passen a ser sorres poc llimoses, a trams sorres netes, preferentment de granulometria mitja a grollera, de color marró clar a gris clar amb graves fines de manera molt dispersa. Aquests materials es van detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 2,9 i 3,7 m, i s'estenien fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp [14,00 m]. Resistència. Els valors de resistència a la penetració dinàmica [N20] registrats van variar entre 9 i 42 amb una mitjana aproximada de 21. Els assaigs de penetració estàndard duts a terme, per la seva banda, van donar uns resultats de NSPT de 14 i 26. Aquesta unitat presenta, en general, una compacitat que varia entre mitjanament densa i densa. Aquesta unitat es considera apta com a ferm de recolzament de l'estructura projectada i es recomana segons el que es detalla en altres apartats.

FONAMENTACIÓ

Es recomana realitzar una solució de fonamentació de tipus profund mitjançant micropilots que s'encastin a la unitat Q. El sostre de la unitat està format per sorres llimoses de color marró a marró clar amb graves fines de manera dispersa. En fondària, i molt ràpidament, els materials passen a ser sorres poc llimoses, a trams sorres netes, preferentment de granulometria mitja a grollera, de color marró clar a gris clar amb graves fines de manera molt dispersa.

Aquests materials es van detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 2,90 i 3,70 m, i s'estenien fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

Es considera la realització de micropilots de 165 mm de diàmetre de perforació amb diferents opcions en quant a la seva longitud total per satisfer un ventall de requeriments més ampli. Igualment es considera que la injecció serà de tipus global unificada [IGU].

HIDROLOGIA_ NIVELL FREÀTIC

En la data de realització de la campanya de camp es va detectar la presència de nivell freàtic al penetròmetre dut a terme a una fondària aproximada de 7,00 m.

En qualsevol cas no es pot descartar completament l'existència de fluxos d'aigua d'infiltració en èpoques de fortes precipitacions a favor dels trams més permeables de les unitats, així com a través de la zona de contacte entre elles degut al contrast de permeabilitats.
De cara a la realització de la solució de fonamentació profunda proposada es recomana cercar informació relativa al possible grau d'agressivitat envers el formigó del nivell freàtic.
AGRESSIVITAT AIGUA
Veure aparat anterior. Per altres estudis realitzats a prop [carrer Roc Boronat, 99 BCN], en aquest indrest no s'ha detectat agressivitat al formigó.
COEFICIENT DE PERMEABILITAT

Unitat litològica	Permeabilitat relativa	Coeficient de permeabilitat [Ks]
Rebliment antròpic [R]	---	---
Unitat sorrenca [Q]	Moderada - Alta	$10^{-6} < Ks < 10^{-3}$ m/s

- SISMICITAT

Unitat geotècnica	Tipus de terreny	Coeficient C
Rebliment antròpic [R]	IV	2,0
Unitat sorrenca [Q]	II-III	1,3-1,6

EXPOSICIÓ AL RADÓ
No s'aplica [sala de bombes amb ocupació ocasional].

1.2 Actuacions per reduir les afectacions a l'entorn

Existeixen àrees d'influència dels fonaments / mur de contenció de la nova sala de bombes amb els tancaments perimetrals de de l'escola Antoni Brusi i la parroquia Sant Fèlix Africà. Totes dues les construccions s'ubiquen separades de la nova implantació de la sala de bombes.
Es tindran en compte les observacions realitzades en altres capítols d'aquesta memòria, així com el altres documents [estructura, estudi de seguretat i salut, etc.].
El recinte en el seu quadrant SE, es veurà afectat per les obres, especialment en el capítols d'instal·lacions, fonamentacions, etc.
Es tindrà especial cura en mantenir i protegir les xarxes d'instal·lacions soterrades i es protegirà l'arbrat existent a la vorera, situat a la façana de l'equipament.
PROGRAMA DE TREBALLS I MESURES CORRECTORES
No es preveuen.

1.3 Estudi d'accessibilitat a l'obra

ITINERARIS D'ACCÉS I SORTIDA ACTUALS
La xarxa viària del barri de la Vila Olímpica del Poblenou [districte de Sant Martí] correspon en bona part a l'esquema de l'Eixample, superposada a una parcel·lació provinent de l'origen rural, i amb una trama de casc antic al voltant de la Rambla del Poblenou.
En la major part de l'àmbit, domina la quadrícula de Cerdà, amb la particularitat de que s'hi observa un esquema clar de super-illes. En direcció mar-muntanya, només un de cada tres carrers [i no sempre] presenta continuïtat més enllà de la Gran Via. En direcció paral·lela a la costa l'esquema no és tant clar, però la presència del Parc de la Ciutadella, per una banda, i de només dos passos existents més enllà del Besòs [Cristóbal de Moura i Eduard Maristany] condiciona també el disseny funcional de la xarxa. Finalment, els grans eixos de la Ronda Litoral [Front Litoral i Besòs] i de la Gran Via acaben de configurar la malla.
L'edifici es troba situat donant façana al recinte del Parc de la Ciutadella [zoo], amb el que el trànsit circulant té algunes restriccions donada d'aquesta reordenació de l'espai. Tot i així, es permet circular en gran part dels carrers de l'entorn.
Així l'estructura d'accessos actual a la zona es duu a terme bàsicament pel lateral de la Gran Via de les Corts Catalanes / Avinguda Diagonal. Des d'aquí es pot accedir al carrer de la Marina, que distribueix el tràsit als voltants
Un segon itinerari d'accés a la zona és a través de l'itinerari per la Ronda Litoral.
ACCÉS A L'OBRA.

Es realitzarà per la porta existent a la façana SE del carrer Ramón Turró, que actualment es troba peatonalitzat.

Aquest accés es troba acotat a l'Estudi de Seguretat i Salut.

2 Sistema estructural

No s'actua sobre l'estructura de l'edifici tret de l'execució de nous passos per conductes d'aire, la construcció de la sala tècnica soterrada i la reconstrucció del nou badalot per a instal·lacions i accés a la nova sala tècnica soterrada.

2.0 Aspectes generals del sistema estructural

2.0.0 Descripció general

Es defineixen a continuació els elements i els treballs a realitzar que comporten un estudi estructural.

- Nou soterrani adjacent a l'edifici i connexió al soterrani existent
- Badalot d'accés al soterrani
- Perforació per pas d'instal·lacions als fonaments de l'edifici
- Buidat de terres parcial interior

2.0.1 Requisits i prestacions

El present projecte compleix amb els requisits establerts al codi tècnic de l'edificació referent a les exigències bàsiques de la seguretat estructural:

- **Exigència bàsica SE 1**: Resistència i estabilitat. La resistència i estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos inadequats, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat davant les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i utilitats previstes dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.
- **Exigència bàsica SE2: Aptitud al servei.** L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

2.0.2 Normativa aplicada

El DB-SE es constitueix la base pels documents bàsics següents i s'utilitzarà conjuntament amb ells:

- DB-SE-AE: Accions en l'edificació
- DB-SE-C: Fonaments
- DB-SE-A: Acer
- DB-SE-F: Fàbrica
- DB-SE-M: Fusta
- DB-SI: Seguretat en cas d'incendi
- S'hauran de tenir en compte, a més, les especificacions de la normativa següent:
- NCSE: Norma de construcció sismorresistent: part general i edificació
- Codi Estructural

2.0.3 Accions considerades

Les accions que sol·liciten cadascun dels elements que componen l'estructura s'assignen d'acord amb les prescripcions del "Código Técnico de la Edificación" (CTE Documento Básico-SE-AE) i la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General i Edificación" NCSR-02.
Les accions considerades en el càlcul de l'estructura són:

- Accions permanents (g)

Són aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant. La seva magnitud pot ser constant o no, però amb variació menyspreable o tendint monòtonament fins a un valor límit.

- Pes propi
  El pes propi dels elements resistents, tenint en compte la seva secció bruta i els elements alleugerants que els formen.
- Càrregues mortes
  Es consideren uniformement repartides a tota la planta. Són elements tals com el paviment i els envans (encara que aquesta última podria considerar-se una càrrega variable, si la seva posició o presència varia al llarg del temps).
  Per la determinació dels pesos propis dels materials i dels sistemes constructius utilitzats es prendrà com a referència els que figuren en les taules de l'Annex C del DB-SE-AE.
- Pes propi d'envans pesats i murs de tancament
  Aquests es consideren al marge de la sobrecàrrega d'envans. A l'annex C del DB-SE-AE s'inclouen els pesos d'alguns materials i productes.
- Accions del terreny
  Les accions del terreny es tractaran d'acord amb el que s'estableix en DB-SE-C.

- Accions variables (q)

Aquelles que puguin actuar o no sobre l'edifici, com les degudes a l'ús i les accions climàtiques

- Sobrecàrrega d'ús

Són les càrregues que graviten sobre l'estructura en funció de l'ús a què es destina. Són considerades uniformement repartides en tota la superfície de la planta. Per la determinació de les sobrecàrregues d'ús es prendrà com a referència les que figuren a la taula 3.1 de CTE-DB-SE-AE.

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente(2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación(3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado)(5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

(1) Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre si 1,8 m.Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m² para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m² para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m² para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas.
(2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.
(3) Para cubiertas con un inclinación entre 20º y 40º, el valor de q_k se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.
(4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.
(5) Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².
(6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m² y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.
(7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

- Accions sobre baranes i elements divisoris

  L'estructura pròpia d'aquests elements ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda. Aquest valor característic s'obté de la taula 3.3 del CTE-DB-SE-AE.

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

- Vent

  Són les produïdes pel vent sobre els elements exposats a ell. La pressió dinàmica del vent s'obté de l'annex D, del CTE-DB-SE-AE.

- Accions tèrmiques

  Els edificis i els seus elements estan sotmesos a deformacions i canvis geomètrics deguts a variacions de la temperatura ambient exterior.

  En estructures habituals de formigó estructural o metàl·liques formades per pilars i bigues, poden no considerar-se les accions tèrmiques quan es disposin de juntes de dilatació a una distància màxima de 40 metres.

  Les temperatures ambientals extremes d'estiu i hivern es poden obtenir a l'Annex E del CTE DB-SE-AE.

- Neu

  La càrrega de neu es determina a l'Annex E del CTE DB-SE-AE, en funció de la zona i de l'altitud topogràfica on s'executa l'estructura.

  En cobertes planes d'edificis de pisos situats en localitats d'altitud inferior a 1000, és suficient considerar una sobrecàrrega de neu d'1,0 kN/m2.

Per a cobertes inclinades, s'haurà d'aplicar un coeficient de forma, definit a l'article 3.5.3 del CTE- DB-SE-AE.

- Accions accidentals (A)

Aquelles on la seva probabilitat de què es donin és petita però de gran importància: sisme, incendi, impacte o explosió.

- Sisme

  Segons la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General i Edificación" NCSE-02-, el municipi de té valors d'acceleració sísmica bàsica igual a 0,00i valors del coeficient de contribució K de . Es considera un coeficient C segons el tipus de terreny de 0,00.

- Incendis

  Les accions degudes a l'agressió tèrmica dels incendis estan definides en el DB-SI, del CTE, a la secció SI-6.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado(1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar(2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120(3)	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120(4)		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector
(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.
(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.
(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Tabla 3.2 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios (1)

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

Estabilitat al foc exigible als elements estructurals:
Segons CTE DB-SI: R120 en nivells de soterrani

Consideracions geomètriques de diferents elements estructurals:

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor $b_{mín}$ / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)(1)		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15(2)	100 / 15(3)	120 / 15
R 60	200/ 20(2)	120 / 15(3)	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20(3)	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25(3)	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40(3)	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50(3)	300 / 50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(2) Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
(3) La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

Tabla C.4. Losas macizas

Resistencia al fuego	Espesor mínimo $h_{mín}$(mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)(1)		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			I_y/I_x (2)≤ 1,5	1,5 < I_y/I_x (2)≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25

Mediante la tabla C.4 puede obtenerse la resistencia al fuego de las secciones de las losas macizas, referida a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada. Si la losa debe cumplir una función de compartimentación de incendios (criterios R, E e I) su espesor deberá ser al menos el que se establece en la tabla, pero cuando se requiera únicamente una función resistente (criterio R) basta con que el espesor sea el necesario para cumplir con los requisitos del proyecto a temperatura ambiente. A estos efectos, podrá considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de resistencia al fuego

Estructura	Solució constructiva	Resistència/ estabilitat projecte	Resistència/ estabilitat exigida
Forjat 'in situ'	Llosa massissa formigó armat h>12cm, rec.mec.equiv.=35mm.	REI-120	REI-120
Elements metàl·lics	Projectat de perlita vermiculita	R-90	R-90

- Impacte

En aquest document bàsic només es recullen les accions degudes a impactes accidentals, quedant exclosos els premeditats, tals com els impactes dels vehicles en els edificis i la caiguda del contrapès d'un aparell elevador.
Els valors de càlcul de les forces estàtiques equivalents degudes a l'impacte de vehicles fins a 30 kN de pes total, seran de 50 kN en la direcció paral·lela a la via i de 25 kN en la direcció perpendicular, no actuant alhora.
Aquesta força equivalent d'impacte es considerarà actuant en un pla horitzontal i s'aplicarà sobre una superfície rectangular de 0,25 m d'alçada i una amplada d'1,5 m, o si l'amplada de l'element és menor, i a una alçada de 0,6 m per sobre del nivell de rodolament, en el cas d'elements verticals, o l'alçada de l'element, si és menor que 1,8 m en els horitzontals.
En els edificis amb usos tals com fàbriques químiques, laboratoris o magatzems de materials explosius, es farà constar en el projecte les accions accidentals específiques considerades, amb indicació del seu valor característic i el seu model.

2.0.4 Deformacions admissibles

- Fletxes relatives:

1/500 en pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes
1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes
1/300 a la resta de casos

- Desplaçaments horitzontals

Quan es consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant qualsevol combinació d'accions característica, el desplom és menor que:

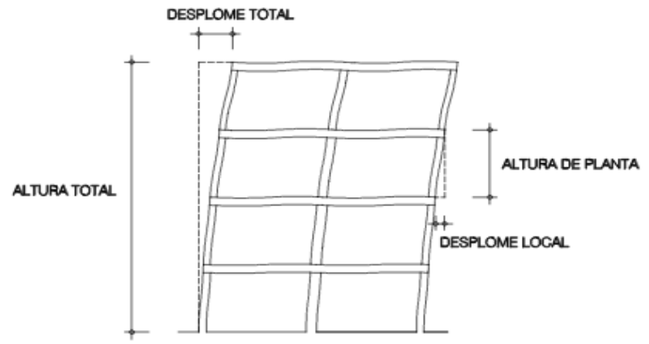


Figura 4.1 Desplomes

DESPLOM TOTAL: 1/500 de l'alçada total de l'edifici
DESPLOM LOCAL:: 1/250 de l'alçada de la planta, en qualsevol d'elles

Quan es consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant qualsevol combinació d'accions quasi permanent, el desplom relatiu és menor que 1/250.

- Vibracions

S'admet que una planta d'un pis susceptible a patir vibracions per efecte rítmic de les persones, és prou rígida, si la freqüència pròpia és major que els valor indicats a l'article 4.3.4 del DB- SE-AE del CTE.

2.1 Fonaments i contenció de terres

2.1.1 Aspectes generals dels fonaments i els elements de contenció de terres

En el moment d'executar l'obra es comprovarà que el terreny de fonamentació sigui l'indicat a l'estudi geotècnic i que la profunditat del nivell freàtic no afecti ni als fonaments ni a l'estructura. A més, es garantirà que la fonamentació recolza sobre l'estrat resistent previst a l'estudi geotècnic.
Si es considera necessari, el responsable de l'estudi geotècnic confirmarà, abans de l'execució dels elements de fonamentació, que les característiques tècniques del terreny són les considerades en el càlcul.
En cas que les dades siguin diferents de les considerades, s'hauran de recalcular tots els elements de fonamentació i contenció.

2.1.2 Fonaments profunds: pilots

La fonamentació es resoldrà amb pilons. La dimensió, número i longitud de cada piló es determina en funció de la càrrega que el sol·licita, la resistència per fust i la resistència per punta i es té en compte no superar el tope estructural.
El tipus, posició, diàmetre, armadura i longitud s'indica al plànol de fonamentació.
S'utilitza el mètode de càlcul de micropilots que proposa Michel Bustamante segons el que, per dimensionar aquests elements, s'ha de tenir en compte els següents factors:
- Capacitat del mecanisme de transmissió d'esforços entre el micropilot i el terreny.
- Capacitat estructural del micropilot.
- Càrrega d'enfonsament del micropilot.

El càlcul de la càrrega d'enfonsament de micropilots és funció de la resistència per punta del micropilot i de la resistència per fregament al llarg del fuste.

$RT=RP+RF$

Donat que els micropilons presenten una secció petita, la resistència per punta sovint s'oblida del càlcul, o bé es considera equivalent al 15% de la resistència per fregament.

$0<RP<0,15*RF$

La resistència per fregament es pot calcular amb l'expressió:

$RF=3,14*DS*LS*qS,$

on:

DS és el diàmetre mig del bulb de sellat, depenen de l'execució, i qS és la fricció lateral unitària, que es determina amb àbacs en funció de NSPT o pressió límit. LS és la longitud del micropilot.

Com es tracta d'un encepat dissenyat amb armat superior, inferior i estrebat horitzontal, per a la comprovació d'esgotament de les bieles es considera que el formigó està confinat. Es considera la capacitat a compressió que indica el Codi Estructural per aquest tipus de consideració.

2.1.3 Elements de contenció: murs

Es resol el càlcul i dimensionament de murs de formigó armat de contenció i soterrani, tenint en compte els efectes que produeixen, a més a més de l'empenta de les terres, el sostre en la coronació del mur de soterrani com les bigues-riostes de fonamentació que puguem tenir a l'estructura. Obtenint les dimensions en planta, el cantell de la sabata i les armadures segons dues direccions ortogonals.

En tots els murs es realitzaran una sèrie de comprovacions que assegurin el compliment de totes i cadascuna de les condicions que imposa el servei que prestarà el mur.

- Tensió admissible del terreny fonamentació

Els murs transmeten a la fonamentació unes tensions de valors que comparats amb la tensió admissible del terreny, podran ser menors o majors que ella. Es dimensiona el mur per aconseguir sempre que aquests valors siguin menors a la tensió admissible per estar en condicions de seguretat enfront del trencament del terreny i siguin acceptables els assentaments que es produeixin en el terreny de fonamentació.

Pel càlcul de tensions s'admet la simplificació de suposar que la distribució de tensions sota el fonament és lineal, el que proporciona uns resultats perfectament vàlids.

- Condicions d'equilibri

L'equilibri del mur ve determinat per les condicions de seguretat al bolc i seguretat al lliscament. Els valors dels coeficients de seguretat al lliscament de la base de la sabata i de seguretat al vol són els següents:

Coeficient de seguretat al lliscament: T/m = 1,5

Coeficient de seguretat al bolc: Mv/Mcv = 1,8

Essent "m" el coeficient de fregament sabata-terreny, i "T" la força que exerceix la riosta sobre el mur per evitar el lliscament.

Es tindrà en compte els efectes de les bigues riostes per evitar el lliscament del mur, amb la consideració que donada la rigidesa del mur, se suposa en repartiment proporcional dels esforços a les bigues en la longitud del mur considerada. Es pot estimar una distància mitjana "d" del parament del mur als pilars que es lliguen, sempre que les diferències siguin petites (20%). Si fossin majors, es dividirà el mur en trams, pel seu càlcul.

- Condicions de trencament

L'estat límit de trencament es produeix quan s'assoleix, en qualsevol secció de la peça, l'esgotament resistent de l'acer i/o del formigó.

- Condicions de fissuració

L'estudi de la fissuració s'efectua d'acord amb els principis dictats al Codi Estructural, aplicables a les seccions de formigó.

La fissuració se sol presentar en totes aquelles zones traccionades, tractant-se d'una fissura excessiva si l'ample de la fissura, és superior l'admissible.

- Armat del mur

La determinació de l'armadura transversal de la sabata, s'obté per flexió. A l'arrencada del mur, l'armat d'espera de la sabata, haurà de complir almenys l'armadura necessària per flexo-compressió vertical de l'extradós del mur.

A més a més, armarem el mur de tal manera que en el muntatge de l'armadura vertical, la separació entre l'armadura en espera de la sabata sigui la mateixa que la separació de l'armadura vertical del mur. Anàlogament, a l'intradós del mur, utilitzarem el mateix criteri d'armat.

2.2 Estructura

2.2.1 Aspectes generals de l'estructura

Es preveu la construcció dels següents elements estructurals:

Execució del soterrani

- Construcció del muret guia
- Execució dels mircopilons de profunditat aproximada 15m Es preveu una pantalla de micropilons de diàmetre 200mm separats cada 40 cm.
- Quan comenci l'excavació es preveu un apuntalament provisional per garantir l'estabilitat dels murs durant l'excavació.
- Es farà l'excavació fins al nivell del soterrani existent.
- Un cop acabada l'excavació es realitzarà un projectat de formigó de 15cm de gruix a les parets com a revestiment de la pantalla de micropilons
- El paviment de la sunbestació es realitzarà amb una solera de 15cm de graves + 15 cm de formigó.

Sostre amb llosa de formigó armat

El sostre de la subestació es realitzarà amb una llosa de formigó de 27cm de gruix. A sobre es realitzarà una coberta plana amb un pendent entre 1% i 5% de formig´o lleuger, làmina de betum modificat i betum additivat i paviment de formigó.

Pas de connexió amb el soterrani existent

Obertura al mur de formigó existent

- Realització d'una obertura al mur de formigó existent amb serra de fil de diamant i compressor.
- Protecció de les instal·lacions existents durant el procés de tall, emprant tècniques adequades per a evitar danys.
- Reforç del mur de formigó existent en els punts necessaris per a garantir la seva estabilitat després de la creació de l'obertura.

Badalot accés a soterrani

- Formació d'escala d'accés formada per muntants d'acer i graonat de reixeta electrosolda.
- Badalot d'estructura d'acer laminat amb ganxo preparat per suportar una càrrega de 1000kg.

2.2.2 Estructura de formigó armat

D'acord amb les accions determinades en funció del seu origen, i tenint en compte tant si el seu efecte és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació definits, es realitzarà el càlcul de l'estructura segons les combinacions que indica el Codi Estructural per la determinació del compliment dels estats límits últims i els estats límits de servei.

El detall dels càlculs es troba a l'annex "AN.CE Càlcul d'estructures" que acompanya el present projecte.

2.2.3 Elements de contenció: pantalles

D'acord amb les accions determinades en funció del seu origen, i tenint en compte tant si el seu efecte és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació definits, es realitzarà el càlcul de les següents combinacions:

C-1: No actuen les càrregues exteriors, però si actua l'empenta de terres.

C-2: Actuen les càrregues exteriors, però no actua l'empenta de terres.

C-3: Actuen les càrregues exteriors, però si actua l'empenta de terres.

Els detalls dels càlculs es troben a l'Annex "AN.CE Càlculs d'estructures" que acompanya el present projecte.

3 Sistemes d'envolvent i acabats exteriors

3.0 Aspectes generals

De l'edifici es preveu la reimpermeabilització de la coberta existnet de l'edifici. Annex a l'edifici, estructuralment independent, es preveu l'execució d'un nou badalot per a instal·lacions amb estructura de fabrica de maó i tancaments de reixa practicable.

DESCRIPCIÓ GENERAL

Tots els elements i/o sistemes de l'envolvent i fusteries compliran amb les normes de muntatge i/o instal·lació recomanats pel fabricant o per altres normes. També es compliran els paràmetres de seguretat i salut i d'utilització o manipulació dels materials o sistemes.

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DB del CTE, pel que fa a les parts que son d'obligat compliment.

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envolvent exterior, identificats amb un codi de referència i agrupats segons la següent classificació:

- Terres en contacte amb el terreny
- Cobertes i cobertes enterrades

NORMATIVA D'APLICACIÓ I ALTRES DOCUMENTS DE REFERÈNCIA

En cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació.

REQUISITS I PRESTACIONS

Les solucions tenen les prestacions necessàries per satisfer les exigències de la normativa i del projecte: salubritat, protecció contra el soroll, limitació de la demanda energètica, seguretat contra incendi, seguretat de utilització, seguretat estructural i altres definides a l'apartat MD.3 Prestacions de l'edifici, de la Memòria Descriptiva i que s'apliquen a cada solució constructiva en aquest apartat.

Les solucions son compatibles amb la resta de sistemes i subsistemes de l'edifici: estructura, compartimentació interior, instal·lacions [ventilacions, climatització, camp solar, etc.].

3.1 Terres en contacte amb el terreny

SOLERA FORMIGÓ

Àmbit: Sala bombes

Característiques: Solera armada vista de 20 cm. Acabat liti i pintura bicomponent epoxi.

Solera. Es col·locarà mallat electrosoldat, i l'armadura se situarà 1/3 superior i a uns 50 mm de la superfície, sobre falques, que es col·locaran separadors del terreny cada 1-1.25 m. S'utilitzaran malles electrosoldades ME 15×15Ø6-6 B500T [UNE 36092:96] o la descrita a la documentació gràfica d'estructures, amb una quantia geomètrica compresa entre el 0,07% i el 0,1%, sent el

solapament entre barres o malles de 30 Ø. L'armadura de la malla s'haurà d'interrompre a la zona propera a la junta de contracció o retracció, quedant-se retirada a uns 70-80 mm de la mateixa. Es col·locaran armadures a 45º a les cantonades de les trobades amb les arquetes i/o pilars per evitar fissures. Tipus de formigó segons documentació gràfica.
Sub-base: Explanada terreny natural compactat al 95 % PM / Malla geotèxtil no teixit de fibres 100% polièster 200 gr/m² tipus Rooftex V de Soprema. Usos previstos D [drenatge] / Emmacat de graves de grandària 40-60 mm e: ≥30 cm / Malla geotèxtil no teixit de fibres 100% polièster 400 gr/m² tipus Rooftex V de Soprema. Usos previstos D [drenatge]

3.2 Murs en contacte amb el terreny

Apartat corresponent a l'execució dels murs soterrats de la sala tècnica. Veure apartat MC.02 Sistema estructural.

3.3 Façanes

No s'actua en l'àmbit de l'edifici en aquest apartat.

3.4 Cobertes

PART MASSISA DE LA COBERTA

IMPERMEABILITZACIÓ ZONA AIGÜES

- *Ubicació*. Zona d'agües coberta
- *Descripció.* Impermeablització amb poliurea. Imprimació superfície superior mitjançant aplicació de pont d'unió mineral amb resines epoxi bicomponent per garantir l'adherència sobre el suport [consum 0,3 kg/m²] tipus Universal Primer de AlChimica o equivalent. Es realitzarà neteja i preparació del suport de la zona amb aigua a pressió i polit de les zones malmeses i en cas necessari desbastat en disc de la superfície per la seva regularització superficial i obertura de porus / Impermeabilització amb membrana líquida de poliurea 100% pura per a aigua potable, bicomposta d'isocianat i amines, tipus Hyperdesmo Poliurea HC de AlChimica. Aplicació mecànica en calent amb pistola biconponent que mantigui el producte a 80 ºC, també màniga i amb una potència de 230 pci [+200 bars]. Consum aproximat 1,6-2,0 kg/m², proporció 1:1 en volum. Certificat DITE i assaig de no migració amb aigua potable. Resistència a la tracció: 150 kg/m². Percentatge d'elasticitat > 400%. Resistència al cisallament: 4,5 N/mm. Acabat amb resines alifàtiques i color RAL fosc a escollir per la DF. Apliacció capa antilliscant final. Veure seguent apartat respecte a les característiques i aplicació de l'impermeabilització. Veure també documentació gràfica.

CARACTERÍSTIQUES I METODES D'APLICACIÓ DE LA POLIUREA PURA

BENEFICIS

1. Sistema completament adherit: protegeix l'element de suport estructural i elimina qualsevol risc de fugida d'aigua [Marcat CE en base a EN 1504-2].
2. Protecció completa i absoluta sense juntes ni solapaments.
3. Aplicació en pendent zero [ETE 11/0357 i BBA 16/5340].
4. Aplicació directa sobre el suport existent: es redueix la generació de residus, cosa que contribueix a millorar la sostenibilitat a la construcció.
5. Ràpida posada en servei: reducció de temps de treball amb el consegüent estalvi de costos.
6. Sense sobrepès a l'estructura existent [només ±2,5-3 kg/m²]
7. Reducció de costos: no requereix l'aplicació de morters per protegir-los.
8. Múltiples acabats [colors i textures], d'acord amb les normatives antilliscament i homologacions internacionals existents. 9. Alta resistència a la temperatura: no es produeix el col·lapse de la membrana a causa de causes ambientals.
10. Vida útil [W3:25 anys]: alta qualitat del sistema aplicat i màximes garanties de durabilitat.
11. Resistència a la penetració de les arrels [ETE 11/0357 i BBA 16/5340].

PÀRAMETRES D'APLICACIÓ

CONSIDERACIONS PRÈVIES

Per aconseguir una aplicació òptima del sistema d'impermeabilització [adherència, ús requerit, acabat estètic i adaptació a les normes establertes], aspectes com les propietats físiques de la superfície a aplicar o els condicionants ambientals en el moment de l'aplicació, han de ser estudiats per a la seva modificació en cas que sigui necessari.

HUMITAT _ AIGUA A LA SUPERFÍCIE

La humitat existent al suport pot afectar a l'adherència de la membrana. La humitat o presència d'aigua al suport dificulta l'adherència i, per tant, dóna un mal resultat final del sistema. És recomanable que el sistema no s'apliqui abans del procés de curat del formigó [28 dies des del seu abocament], o comprovar la humitat de suport
És imprescindible que l'aplicador conegui i tingui en compte aquest fet i, per tant, realitzi les comprovacions pertinents a totes les zones de la superfície per prendre la decisió del tipus de imprimació a utilitzar, o si es requereix un altre tipus de actuacions [aplicació de barrera de vapor]. Les diferents classes d'humitat o presència de aigua al suport i les seves naturaleses, poden ser les següents:

- Aigua en format líquid: en cap cas, sigui quin sigui el suport, no hi pot haver presència d'aigua ja que aquesta anul·la completament la adherència de la membrana.
- Pressió freàtica: l"existència d"humitat ascendent, anomenada de nivell freàtic, no és compatible amb els sistemes de membrana contínua d'impermeabilització de manera que haurà de ser solucionada a través de sistemes d'aplicació in situ de materials hidràulics no permeables al vapor d'aigua.
- Humitat de suport: en el cas de formigons executats in situ, no hi pot haver presència d'humitat a causa de l'aigua d'aportació de la barreja per a la realització de la reacció química. Es recomana en tot cas, no aplicar el sistema amb anterioritat a la finalització del procés de forjat del mateix [28 dies], o en tot cas, comprovar el nivell de presència de humitat o aigua i que el nivell sigui compatible amb els rangs màxims de la gamma de imprimacions.

TEMPERATURA AMBIENTAL I DE SUPERFÍCIE

La temperatura ambiental és un condicionant que pot influir en la velocitat d'enduriment de la membrana, conjuntament amb la temperatura ambiental. Alhora que es controla la humitat de suport a l'hora de realitzar les aplicacions, és convenient conèixer la temperatura existent.
Per aquest motiu i sobre la base de l'experiència i per la naturalesa química d'algun dels productes que conformen el sistema, no és recomanable treballar amb ells per sota una temperatura de 3ºC.

CONDICIONS FÍSIQUES DEL SUPORT

Segons el tipus de suport, es realitzarà una sèrie d'accions correctores per millorar l'adherència i obtenir les millors condicions d'aplicació, accions essencials per aquestes raons:

- L'òptima adherència entre el sistema i la estructura, ofereix una estabilitat del conjunt.
- Evitar que la sal i l'aigua contaminada es filtrin a través del formigó [extremadament important a l'acer, per protegir de l'òxid i la corrosió].
- Impedir la formació de porus o petites perforacions que es formen en el moment de l'aplicació.

PREPARACIÓ DEL SUPORT [A]

FORMIGÓ

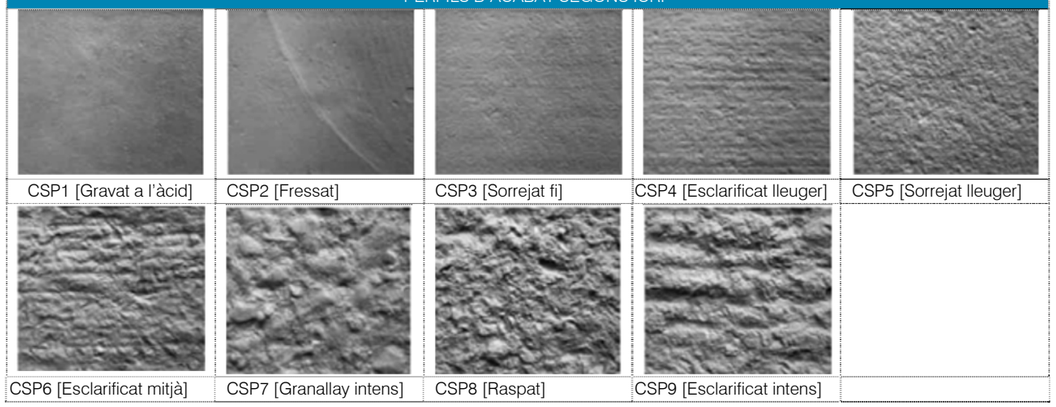
En alguns casos, pot ser recomanat fer un condicionament de la superfície del formigó sobre el qual es realitzarà l'aplicació, de la següent manera:

- Eliminar olis, greixos, silicones o altres contaminants.
- Emplenar les depressions de la superfície [provocades durant el procés d'abocament del formigó], amb morter epoxi especial per poliurea.
- Emplenar fissures i esquerdes amb MASTIC PU.

En general, el formigó ha de ser estructuralment sòlid i estar sec i net perquè l'aplicació del sistema sigui existòs.
Els sistemes de recobriment requereixen una superfície rugosa uniforme per a la seva correcta aplicació i es poden requerir els serveis de especialistes en la preparació. Els processos enumerats a continuació també eliminen la beurada a la superfície del formigó, aconseguint així una superfície plana amb una mínima rugositat contínua [CSP 4 a 6], seguint les recomanacions de l'ICRI.

- *Fresat.* S'utilitzarà una màquina rotativa amb queixals abrasius especials amb carbur de tungstè, aquest mètode és adequat per remoure la pasta de formigó i altres substàncies dures. Causa erosió superficial en fregar amb pedres o discos de poliment durs. Això elimina les parts més toves de la superfície, per exemple, la beurada de la superfície, que de vegades es produeix durant l'abocament o curat del formigó. Però no és adequat per a recobriments tous existents.
- *Sorrejat.* Generalment empra un tipus de sorra abrasiva disparada per aire comprimit a través d'un filtre. El raig de sorra es recomana per a ús horitzontal, vertical i aeri. Aquest mètode es recomana per remoure la superfície del formigó, segelladors existents i recobriments durs. La creació de pols pot estar prohibida per la normativa mediambiental. Hi ha mecanismes de buit per a eliminar la pols de l'aire. Elimineu el material de dispar, la pols i els residus de fang d'acord amb les normes ambientals. Aquest mètode de preparació de superfícies, encara que altament eficaç, ha perdut utilitat degut a la seva restricció mediambiental.
- *Escarificat.* Generalment es fa servir una màquina rotativa o de tambor. Aquest mètode utilitza fulles especials o dispositius d'impacte per trencar la superfície del formigó o recobriment. Es poden requerir diversos passos sobre la mateixa àrea per remoure completament la superfície existent. En el cas de revestiments superficials elastomèrics, l'afaitada amb fulles pot ser l'únic mètode efectiu d'eliminació on l'ús d'aigua és un problema. La majoria dels segelladors i revestiments no permeten l'eliminació per gravat àcid. La majoria dels recobriments elastomèrics tenen una tendència a "rebotar" el granallat.
- *Granallat.* Implica la projecció o impacte directe de grans d'acer de diferents mides sobre la superfície del formigó. Aquest procés produeix molt poca pols. El dispar és generalment recuperable. És possible que sigui necessari netejar o aspirar amb una mica d'aigua després de utilitzar aquest mètode. Això és efectiu per remoure la pasta de superfície de formigó, segelladors i altres recobriments durs. A causa del mida dels equips necessaris, aquest sistema no sol servir en cantonades, vores o espais petits.

PERFILS D'ACABAT SEGONS ICRI



CSP1 [Gravat a l'àcid]	CSP2 [Fressat]	CSP3 [Sorrejat fi]	CSP4 [Esclarificat lleuger]	CSP5 [Sorrejat lleuger]
CSP6 [Esclarificat mitjà]	CSP7 [Granallay intens]	CSP8 [Raspat]	CSP9 [Esclarificat intens]	

METALL

Sobre aquest tipus de superfícies, a la majoria de els casos i sobretot quan l'aplicació se'n va a realitzar sobre elements verticals o inclinats [dipòsits o tancs de contenció], caldrà un sorrejaat de la superfície per augmentar la adherència. Aquest procés es realitzarà amb un regalim de partícules de naturalesa silícia en sec o utilitzant aigua. El mètode a utilitzar dependrà en gran part del metall de què es disposi i de la seva fragilitat.

A_Neteja de sorrejat

Els mètodes més habituals utilitzats per a aquest tipus de preparació són el sorreijat en sec i en humit.

Mètode en sec dabrasió. Es realitza mitjançant equips portàtils que utilitzen una mànega amb un mitjà a pressió, continguda en una altra de més àmplia, d'evacuació. Després de l'impacte, el mitjà és recollit a través de la mànega externa cap a la unitat central per a la recuperació i reciclatge. Amb aquest equip es poden realitzar importants treballs exterior sense problemes ambientals.

Mètode humit d'abrasió. Es realitza afegint partícules abrasives a un medi aquós que converteix a la barreja en un tipus de fang. Aquest compost aquós és bombejat i agitat contínuament per prevenir la seva solidificació i és impulsat per aire comprimit per un o diversos filtres.

En molts casos per evitar que la corrosió o la oxidació present, i sobretot, després d'un procés d'abrasió de superfície, és recomanable aplicar inhibidors de l'oxidació com a pas previ a l'aplicació de la imprimació.

En aquesta tipologia de superfície, la neteja posterior a aquests treballs es pot fer amb aigua a pressió en la majoria dels casos. Per a una neteja i desgreixatge òptims es pot aplicar un dissolvent amb base d'acetona, obtenint a més una ràpida evaporació del mateix.

Altres processos de preparació necessaris són el encapsulament amb MASTIC PU i/o banda geotèxtil autoadhesiva de butil espècifica, de juntes, cargols ia general, qualsevol punt de l'element constructiu que pot tenir moviments per dilatació. També es pot utilitzar escuma de poliuretà, per al replè de zones entre plaques o careners perquè l'aplicació de la membrana tingui suport físic. Les canals de recollida d'aigua ha de ser estancs, ja que en cas contrari i en casos de molta pluviometria, poden no ser capaços d'absorbir tota la càrrega d'aigua. És per aquest motiu que la part interior de trobada de la canal amb el ràfec de les plaques haurà de ser completament estanc, amb ajuda de previ previ de MASTIC PU o material equivalent.

B_ Neteja.

La neteja posterior d'aquest tipus de superfícies es pot fer amb aigua a pressió o, en la majoria dels casos i quan sigui més adequat, utilitzant dissolvents a base d'acetona per netejar i eliminar simultàniament el greix de la superfície, amb una ràpida evaporació del producte de neteja. En molts casos, la passivació de la superfície és necessària abans de l'aplicació dels productes. Després del procés d'abrasió, i abans de la aplicació del sistema d'impermeabilització, cal aplicar productes inhibidors de la corrosió.

C_ Detall del treball

Al mateix temps, aquests suports, normalment formats per plaques metàl·liques superposades, han de ser encapsulats amb MASTIC PU i banda geotèxtil autoadhesiva de butil espècifica aplicats a les juntes, cargols, femelles i perns i, en general, qualsevol component del edifici que es pugui desplaçar a causa de l'expansió. També es pot utilitzar escuma de poliuretà per emplenar les zones entre les plaques, per tal de garantir una superfície de suport física per a la membrana. Els canalons també han d"estar segellats perquè, en cas contrari, en cas de fortes pluges, pot no ser capaços d'absorbir tota la càrrega d'aigua.

SUPORT CERÀMIC

Usualment en aquest tipus de suports la patologia més corrent que es pot apreciar a la superfície és la existència de peces no adherides al forjat. En aquest cas és important l'extracció de les mateixes i el replè de la zona amb morter realitzat mitjançant la barreja d'una resina epoxi especifica, per regularitzar la superfície. La millor manera de fer la neteja és en sec evitant al màxim els processos amb aigua, ja que aquesta s'introdueix a la part inferior de les rajoles, entre les capes intermèdies del conjunt i la seva evaporació a l'exterior és lenta. En aquest cas, es polirà la superfície del paviment per aconseguir, alhora, eliminació de residus, pols o greixos, i augmentat l'ancoratge mecànic del sistema ja que s'obre el porus a la superfície ceràmica.

Si s'utilitza aigua per a la neteja, es comprovarà sempre el grau d'humitat o aigua retinguda a la part interior de les capes existents de material, per valorar la continuïtat dels treballs. I en tot cas, i encara que no es faci neteja amb aigua, es comprovarà la humitat del suport.

Caldrà també el rejuntat de les juntes o llagues de les peces ceràmiques, i el sanejat i reparació de les juntes de dilatació que hi haguessin mitjançant l'extracció del material existent, neteja, replè de MASTIC PU, i col·locació de banda geotèxtil autoadhesiva de butil espècifica, a la part superior.

SUBSTRAT LAMINAT [ASFÀLTIQUES]

Es realitzarà una neteja superficial amb equip de aigua de pressió mitjana, per eliminar brutícia, pols o contaminants existents al suport. L'aplicació es realitzarà aplicant inicialment, diverses capes fines d'imprimació especifica, sobre el material existent, per, a continuació, iniciar la aplicació amb consum requerit. Segons sigui l'acabat superficial de la làmina asfàltica bituminosa, es realitzaran les següents accions:

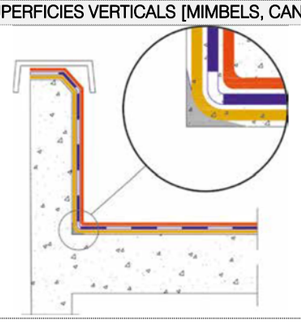
- Sobre suport de làmina d'acabat fi, es realitzarà la neteja general de la superfície abans d'aplicar la imprimació.
- Sobre suport de làmina asfàltica autoprotegida [amb film superficial per a la reflexió dels raigs solars], s'intentarà extreure aquest, ja que a la majoria dels casos la calor i la pressió generats per l'aplicació de la membrana de poliurea sobre ell pot produir el seu despreniment.
- Sobre suport de làmina asfàltica autoprotegida [amb acabat rugós], i sobre làmina asfàltica estàndard d'acabat llis, la neteja es realitzarà directament.

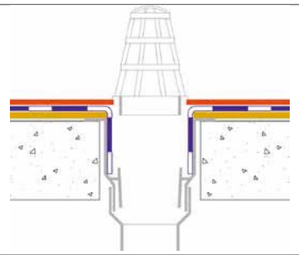
Es comprovarà en tots l'absència d'humitat o aigua retinguda a la part interior de les làmines o entre aquestes i el suport. És important comprovar la bona adherència entre les làmines per evitar el seu aixecament per efecte de l'adherència de la membrana.

PINTURES

En el cas de cobertes o superfícies amb pintures acríliques antigues, procedents de restauració o impermeabilització, en primer lloc, qualsevol resta de material desenganxat del substrat s'ha d'eliminar mitjançant polit o mitjançant neteja a pressió [millor utilitzar mètode sec], si es fa servir neteja amb aigua, verificar els nivells d'humitat existents abans de aplicar la membrana. En qualsevol cas, sempre verificar el nivell de humitat o aigua retinguda dins aquestes pintures i el substrat degut a fractures o raspades o al procés de neteja abans de l'aplicació de la imprimació.

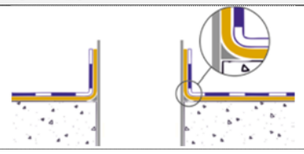
PUNTS SINGULARS [B]

SUPERFICIES VERTICALS [MIMBELS, CANTELLS VIUS]	
	1. Realitzar mitges canyes a totes les trobades amb paraments verticals, utilitzant MASTIC PU o morter comú, per proporcionar unes cantonades i arestes suaus. 2. Protegir el final de la membrana a la part superior per assegurar que la pluja no es filtri entre la membrana i la paret. 3. Els cantells o vores esmolades a la part superior de la paret han de ser suavitzats [polits, tallats, etc.] a uns 45° per evitar trencaments deguts al punxonat intern.
DRENATGES	



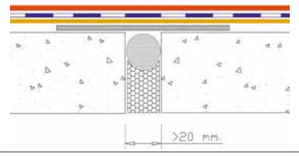
Els desguassos i el desguàs vertical han de rebre una capa generosa de la membrana sobre tota la seva superfície fins la boca del tub de desguàs.
Per facilitar aquesta operació, el MASTIC PU es pot utilitzar per emplenar les vores del desguàs al punt de contacte amb la llosa.
En el cas de tubs de drenatge metàl·lics, la membrana es aplicarà en una capa contínua estesa fins a l'interior del tub de drenatge.

CANONADES



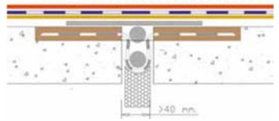
Suavitzar qualsevol trobada amb canonades o qualsevol altre element que travessi el suport amb MASTIC PU.
D'aquesta forma es proporciona una bona superfície per a la rotació vertical de la membrana.

JUNTES



Amplada ≤ 20mm. El buit s'ha d'obrir suficientment, netejar-se i emplenar-se amb massilla elàstica de poliuretà MASTIC PU [mai utilitzar silicones].
Amplada >20mm. Netejar i emplenar amb massilla elàstica de poliuretà MASTIC PU [mai utilitzar silicones], a més de aplicar a la part superior una banda perimetral autoadhesiva de butil especifica i una protecció superior amb una capa geotèxtil per absorbir els moviments de la junta.

JUNTES DE DILATACIÓ



En el cas de juntes de dilatació, la tensió a absorbir és major i, per tant, aquest element ha de ser tractat com un element estructural i utilitzant juntes una banda elàstica específica.
S'han d'aplicar i instal·lar a les àrees subjectes a moviments estructurals segons la fitxa tècnica.

IMPRIMACIÓ

L'ús d'imprimacions a les aplicacions de membranes de poliurea serà compatible i l'indicat a la documentació d'homologació i certificació disponible [ETE, BBA i DTA]. Tindrà les següents propietats:

- Augmentar l'adhesió.
- Omplir irregularitats a la superfície existent.
- Absorció d'humitat superficial, present a la superfície durant el procés de aplicació.

APLICACIÓ

- Verificar la caducitat [existent a l'etiqueta del bidó].
- Obrir bidons i comprovar visualment el producte.
- Abans de barrejar, agitar el component A per separat per homogeneïtzar-lo.
- Afegir el component B al bidó del component A [assegurar que el component B estigui completament buidat al component A].
- Barretjar els dos components amb una batedora elèctrica de baixa velocitat [300 a 400 r.p.m.].
- Aplicar amb rodet de pèl curt, brotxa o equip elèctric. El nombre de capes dependrà de les condicions físiques de la superfície. A la majoria dels casos caldrà aplicar 2 capes creuades. Esperar el temps d'assecat entre capes. Es poden utilitzar equips tipus airless per a l'aplicació.

Aquest procés requerirà un substrat pla, net, sec i el més ferm possible.

TIPUS D'IMPRIMACIONS								
Üs principal	S. Baixa H	Sup. Baixa H	Metall	S. Mitjana H	S. Baixa H	Formigó	Formigó fred	Formigó màx H
Sup.aceptada	Formigó / Ceràmica	Formigó / Ceràmica	Metall Formigó / Ceràmica	Formigó / Asfalt	Reparació mebranes	Formigó	Formigó	Formigó
Nºcomponents	2	2	2	2	1	2	2	2
Tipus producte	Epoxi 100% sòlids	Epoxi 100% sòlids	Epoxi 100% sòlids	Epoxi base aigua	Poliuretà base solvent	Poliuretà 100% sòlids	Poliuretà 100% sòlids	Epoxi 100% sòlids
Densitat	+1,50 g/cm³	+1,05 g/cm³	+1,05 g/cm³	+1,00 g/cm³	+1,11 g/cm³	+1,11 g/cm³	+1,11 g/cm³	+1,50 g/cm³
Contigut sòlids	100%	100%	100%	>60%	>80%	100%	100%	100%
Adherencia formigó	>2MPa	>2MPa	>2MPa	>2MPa	>2MPa	>2MPa	>2MPa	>2MPa
Consum capa	±250 g/m²	±150 g/m²	±150 g/m²	±100 g/m²	±100 g/m²	±150 g/m²	±150 g/m²	±450 g/m²
Temps secat	50 min	60 min	60 min	5-6 hrs	60 min	60 min	60 min	3 hrs
Repintat	3-24 hrs	3-24 hrs	4-48 hrs	6-48 hrs	3-24 hrs	3-24 hrs	3-24 hrs	3-6 hrs
Tº servei	5-35ºC	5-35ºC	5-35ºC	5-35ºC	5-35ºC	5-35ºC	5-15ºC	5-35ºC
Humitat suport	4%	4%	4%	±10%	4%	±4%	±4%	±98%
Dilució aigua	NO	NO	NO	5-20%	NO	NO	NO	NO

MEMBRANA POLIUREA PURA

La membrana de poliurea serà un producte extremadament durador, sòlid i resistent que, un cop aplicat, ofereixi una gran estabilitat i llarga durada. Versatilitat i temps d'assecatge d'entre 3 i 5 segons. La membrana s'haurà d'adaptar a qualsevol superfície. Deurà comptar amb certificacions ETE 11/0357, BBA 16/5340 i DTA 19/2665, que inclogui l'assaig de la resistència de penetració d'arrels, certificat de 25 anys de vida útil, gruix mínim de 1,4 mm [espessor recomanat de 2 mm., consum ± 2, 1 kg/m²]. Aquest gruix podrà variar en funció del ús final del sistema d'impermeabilització. Disposarà també d'altres certificats i assaigs [abrasió, trencament…].
La caducitat d'aquests dos productes serà de 12 mesos a temperatures entre 5 °C a 35 °C, sempre que s'emmagatzemi en un lloc sec, mantingueu-lo allunyat de la llum solar directa, calor extrema, fred o humitat.
Un cop obert el bidó, el producte s'haurà d'utilitzar immediatament. Un cop obert el tambor B, s'haurà de agitar mecànicament abans d'inserir les bombes de transferència i del seu ús.

APLICACIÓ

- Obrir tots dos bidons
- Component B [amines]: barrejar per homogeneïtzar el pigment a l'interior perquè a la majoria dels casos, el pigment s'ha asentat. Si no realitza aquesta acció prèvia a la barreja, podrien tenir variacions de color, formació d'escuma i recobriment enganxós, de manera que el consum serà deficient i la formació de la membrana sòlida no es realitzarà amb totes les garanties i amb els resultats físico-mecànics desitjats.
- Component A [isocianats]: Evitar exposar-lo a la humitat un cop obert.
- Col·locar les bombes als bidons i connectar les mànegues a l'equip.
- Posar en marxa l'equip seguint les instruccions del fabricant.
- Configurar les mànegues i les temperatures de la màquina [marcar les correctes segons la fitxa tècnica].

La membrana s'aplicarà mitjançant un equip de polvorització que agafarà tots dos components i formarà la membrana sòlida final [isocianats i amines]. L'aplicació amb pistola haurà realitzar-se aplicant el producte sempre perpendicularment al suport independentment que la superfície sigui horitzontal o vertical. Això és extremadament important ja que, en cas contrari, no serà possible aplicar el producte de forma completa i contínua, provocant així buits a la capa i, per tant, un segellat incomplet. Aplicar mà creuada de forma contínua segons sigui necessari per aconseguir el gruix desitjat segons l'ús final o els requisits tècnics. No aplicar més de 3 -4 mm de gruix en una sola capa. Hi ha el risc de fisures a la membrana sòlida a causa de l'alta temperatura.
Si la poliurea es aromàtica es deurà protegir dels raigs UV.

TIPUS DE MEMBRANES POLIUREA		
Recomanat per	Formigó	Metall
Nº Components	2	2
Densitat	1,10 g/cm³	1,15 g/cm³
Elongació	>350 %	>600%
Resistència a la tracció	>20 MPa	±13 MPa
Adherència sobre formigó	>2 MPa	>2 MPa
Duressa [shore A]	>93	>75
Duressa[shore B]	>55	>35
Temps assecat inicial	3-5 seg	13-25 seg
Repintat	Max 12 hrs	Max 12 hrs
Gruix [consum]	2 mm [±2,1 kg/m²]	1,5 mm [±1,6 kg/m²]
Reacció al foc	Euroclasse E	NPD
Propagació exterior	Brood [t1][t2][t3][t4]	NPD
Anti arrels	SI [EN13948]	NPD
Contigut de sòlids	100%	100%
Pendent zero	SI	SI

AJUSTOS DE L A MÀQUINA		
	Formigó	Metall
Temperatura del calentador d'isocianat	±70-75 ºC	±78-80ºC
Temperatura del calentad d'amines	±70-75 ºC	±65-70 ºC
Remperatura de la mànega	±70ºC	±72ºC
Pressió	2500-3000	2500-3000
Càmbra de barretja recomanada	GU-07008-1 o GU-07008-2	GU-07008-1 o GU-07008-2

RESINA ALIFÀTICA

Com que es tracta d'una membrana aromàtica serà imprescindible protegir-la dels raigs U.V. Per tant, la membrana s'ha de protegir amb materials opacs i de color que formin una barrera contra els efectes agressius dels raigs UV, i en ús per a dipòsits,

per protegir-se del clor o aigua salada. Es podrà aplicar amb pistola polvoritzadora sense aire, rodet de pèl curt o brotxa. Quan s'apliqui utilitzant un sistema sense aire, caldrà afegir màx. 5% de dissolvent per ajudar al funcionament de l'equip.
Aquests tipus de resines deuran aplicar-se sense humitat ni presència d'aigua al substrat. Així mateix, la reaplicació haurà de realitzar-se una vegada assecada la primera mà i amb un ventall d'ús màxim de 24 hores a 23 ºC.

APLICACIÓ

- Verificar la caducitat [existent a l'etiqueta del bidó].
- Obrir els bidons i comprovar visualment el producte.
- Abans de barrejar, agitar el component A per separat per homogeneïtzar el pigment.
- Barrejar el pigment per endavant amb el component A [si aquest és una versió neutra]
- Afegir el component B al bidó del component A [assegurar que el component B estigui completament buidat al component A].
- Barrejar tots dos components amb una batedora elèctrica de baixa velocitat [300 a 400 r.p.m.]
- Aplicar amb corró de pèl curt, brotxa o equip elèctric. El nombre de capes dependrà de les condicions físiques de la superfície. A la majoria dels casos caldrà aplicar 2 capes creuades. Esperar el temps d'assecat entre capes. Es podran fer servir equips tipus "airless" per a l'aplicació.

El consum podrà variar en funció de l'ús final del element o depenent de les clàusules de garantia de aplicació donades per l'aplicador.

Hi ha la possibilitat d'aconseguir una superfície antilliscant, mitjançant un d'aquests dos mètodes:

- Afegir pasticules plàstiques [poliamides] micronitzades a la resina alifàtica.
- Realitzant un empolvorat sobre la poliurea.

TIPUS DE RESINES		
Nº Components	1	1
Densitat	±120 g/m³	±120 g/m³
Contingut en sòlids	±63 %	±71%
Asecat inicial	± 8 min	±2 hrs
Repintat	8 min – 48 hrs	4-48 hrs
Trasitable	±12 hrs	±12 hrs
Adherència sobre formigó	>1.5 MPa	>1.5 MPa
Temperatura d'ús	5ºC - 35ºC	5ºC - 35ºC

RESUM APLICACIÓ IMPERMEABILITZACIÓ						
	PRODUCTE [*]	TIPUS SUPORT	HUMITAT SUPORT	MÈTODE APLICACIÓ	CONSUM	GRUIX
1	Preparació suport					
2	Imprimació espècifica [Primer EPw-1070]	Asfalt	±4%	Rodet o equip elèctric	100-200 g/m²	55µ -110µ
	Imprimació espècifica [Primer EP-1040]	Ceràmic / Metall	±10%	Rodet o equip elèctric	150-300 g/m²	135µ -170µ
	Imprimació espècifica [Primer EP-1020]	Formigò / Ceràmic	±4%	Aplicació en rodet	±200 g/m²	190µ
	Imprimació espècifica [Primer EP-1010]	Formigò / Ceràmic	±4%	Entendre 1 capa amb llabi de goma	300 g/m²	200µ
	Imprimació espècifica [Primer PU-1050]	Formigó	±4%	Apliació en rodet	150-300 g/m²	135µ -170µ
	Imprimació espècifica [Primer PUc-1050]	Formigó ambient fred	---	Aplicació en rodet	150-300 g/m²	135µ -170µ
	Imprimació espècifica [Primer WET]	Formigò / Ceràmic	±98%	Extendre 1 capa amb llana dentada	450-500 g/m²	290µ -325µ
3	Membrana 2 components [Tecnocoat P-4049]	Formigó / Asfalt / Ceràmica	---	Equip de projecció TC-2049	2,1 kg/m²	2 mm
	Membrana 2 components [Tecnocoat P-4049 EL]	Metall	---	Equip de projecció TC-2049	1,6 kg/m²	1,5 mm
4	Resina alifàtica. Coberta Plana NO transitable [Tecnotop 1C]	---	Aplicar 1 capa amb rodet		150 g/m²	89µ
	Resina alifàtica. Coberta Plana transitable [Utilitzant Silica Sand] [Tecnotop 2C]	---	Aplicar 1 capa amb rodet o equip elèctric		150 g/m²	90µ
	Resina alifàtica. Coberta Plana transitable [Utilitzant Silica Sand] [Silica Sand]	---	Escampar Silica Sand sobre la superfície mullada. Un cop seca, retirar les restes de Silica Sand no adherida [granulometria 0,3 ~0,8mm].		±1,0 kg/m²	--
	Resina alifàtica. Coberta Plana transitable [Utilitzant Silica Sand] [Tecnotop 2C]	---	Aplicar 2 capa [capa segellat] amb rodet de pel curt o equip airless		180 g/m²	110µ
	Resina alifàtica. Coberta Plana transitable [Utilitzant Tecnoplastic][Tecnotop 2C+ / Tecnoplastic C/F]	---	Aplicar 1 capa de Tecnotop 2C+ barretjat amb Tecnoplastic C, F o C plus [7-8%] amb rodet de pel cur		150 g/m²	90µ
	Resina alifàtica. Coberta Plana transitable [Utilitzant Tecnoplastic][Tecnotop 2C]	---	Aplicar 2 capa [capa segellat] amb rodet de pel curt o equip airless		180 g/m²	110µ
	Resina alifàtica. Acabat ceràmic [Primer PU-1050]	±4%	Aplicació en rodet		±100 g/m²	85µ
	Resina alifàtica. Acabat ceràmic. [Silica Sand]		Escampar Silica Sand sobre la superfície mullada. Un cop seca, retirar les restes de Silica Sand no adherida [granulometria 0,3 ~0,8mm].		+1,0 kg/m²	---
5	Ceràmica	---	Aplicar el paviment ceràmic amb morter espècific		---	---
[*]	*Tot i que no es poden mencionar marques dins el projecte, i com existeixen multitud de tipologies segons els substrats on s'apliquen, s'adjunten a modus d'exemple i de característiques similars els productes de la marca TECNOPOL que consten dins la Guia tècnica de l'ACAE_Presto, per tal que s'utilitzin productes i/o equips equivalents.*					

TAULA COMPARATIVA					
CARACTERÍSTIQUES	TELA ASFÀLTICA	POLIURETÀ	EPOXI	ELÀSTICS	POLIUREA
Temps de treball	Lent	Lent	Lent	Lent	Molt ràpid
Sensibilitat a l'humitat	SI	SI	SI	Insensible	Insensible
Elongació	60%	80%	Fràgilitat	570% ±37%	340 -700 %
Estabilitat al color	---	Mitja [color groc]	Mitja [color groc]	Mitja [color groc]	Promig
Força superior de tracció	Mitja	Bo	Bo	Bo	Excelent
Resistència química	Bona	Bona	Bona	NO	Excelent
Resistència a l'abrasió	Mitja	Mitja	Bo	Bo	Molt Bo
Resistència a la temperatura	-15º a +130ºC	-30º a +140ºC	-20º a +140ºC	-20º a +60ºC	-50º a +150ºC
Resistència al foc	---	---	---	No inflamable	Autoextinguible
Resistència al trànsit	NO	NO	NO	NO	Màxim
Lliure COV´s	NO	NO	NO	NO	SI
Apte per ús alimentari	NO	NO	Si	NO	SI
Duració	Normal	Bona	Normal	Normal	Excelent
Garanties	10 anys	20 anys	5 anys	5 anys	25 anys

3.5 Escales i rampes exteriors

Es preveu l'execució d'escales metàl·liques per a l'accés a la coberta plana on s'instal·larà el camp fotovoltaic:

ELEMENT SINGULAR_ ESCALA COBERTA_A

- *Àmbit.* Accés manteniment coberta camp fotovoltaic
- *Característiques*. Escala metàl·lica d'acer galvanitzat de 1,18 cm d'amplada i 5 graons de 30x100 cm. i recolzada al paviment coberta, mitjançant banda de neoprè de 10 mm i estructura metàl·lica lateral formada per perfils T80 d'acer galvanitzats units mitjançant tubs Ø 30.2 mm. Graonat de xapa perforada galvanitzada 5 mm tipus Reca R5T8 amb perforacions 35% i Ø 8 mm. Amplada xapa 1,00 m i desplegament continu, soldada a suports formats per tubs Ø 30.2 mm. Barana h:90 cm, amb perfileria metàl·lica formada per tubs Ø 30.2 mm soldat estructura laterals mitjançant pipa Ø 10 mm, tub massís horitzontal de Ø 30.2 mm situat a h:45 cm soldat a estructura. Llargària total 1,50 m. Alçada escala respecte al terra: 94 cm. Galvanitzat tot en calent, ambient marí. Veure documentació gràfica.

ELEMENT SINGULAR_ ESCALA COBERTA_B

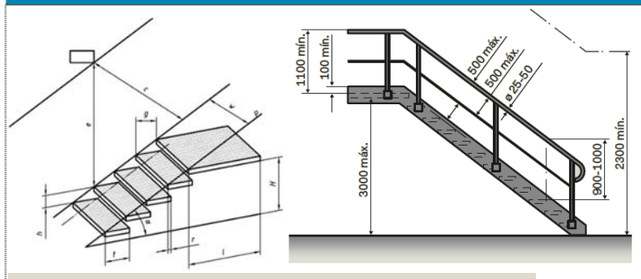
- *Àmbit.* Accés manteniment sotacoberta. (Pujada des de planta coberta a escala existent per baixar a sotacoberta)
- *Característiques*. Escala metàl·lica d'acer galvanitzat de 1,08 cm d'amplada [2 unitats simètriques] i 5 graons de 30x100 cm. i recolzada al paviment coberta, mitjançant banda de neoprè de 10 mm i estructura metàl·lica lateral formada per perfils T80 d'acer galvanitzats units mitjançant tubs Ø 30.2 mm [un lateral enrasat amb paviment escala segons documentació gràfica]. Graonat de xapa perforada galvanitzada 5 mm tipus Reca R5T8 amb perforacions 35% i Ø 8 mm. Amplada xapa 0,90 m i desplegament continu, soldada a suports formats per tubs Ø 30.2 mm. Barana h:90 cm, amb perfilería metàl·lica formada per tubs Ø 30.2 mm soldat estructura laterals mitjançant pipa Ø 10 mm, tub massís horitzontal de Ø 30.2 mm situat a h:45 cm soldat a estructura. Llargària total 2,10 m. Alçada escala respecte al terra: 94 cm. Galvanitzat tot en calent, ambient marí. Veure documentació gràfica.

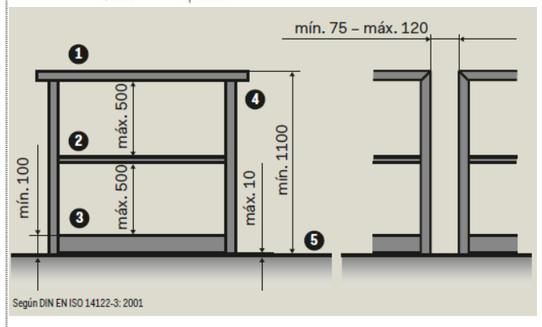
REQUERIMENTS PLATAFORMA [UNE EN 14122-2]

Amplada mínima d'una plataforma mínim 60 cm, 80 cm recomanable i si és per a més duna persona 1,00 m [1,00 m]
Barana obligatòria a partir de 50 cm d'alçada [90 cm]
Les plataformes situades sobre una àrea de treball no podran tenir un pis a través del qual una bola de 20 mm de diàmetre no pugui travessar a través dels buits, en la resta dels casos el diàmetre serà de 35 mm.[35 mm]
La superfície de la plataforma ha de ser antilliscant [Antilliscant]
La capacitat de càrrega mínima de la plataforma deu de: [Compleix] Per a una càrrega uniformement repartida 2 kN/m^2 Per una càrrega puntual 1,5 kN sobre una superfície de 200x200mm. La fletxa no ha de sobrepassar 1/200. La resistència de la passarel·la i les plataformes ha de ser verificada per càlcul o per assaig.

ACCÉS PERMANENT PER PLANTES DE MÀQUINARIA. ESCALES VERTICALS [UNE EN 14122-4]

ACCÉS PERMANENT PER PLANTES DE MÀQUINARIA. ESCALES [UNE EN 14122-3]





t_ Petjada [≥80 mm]
h_ Pendent [≤250 m]
r_ Sortint [≥10 mm]
w_ Amplada útil [entre 0,60 i 1,20 m]
e_ Alçada pas lliure [≥2,30 m]
c_ Espai lliure [≥850 mm]
H_ Alçada escala [≤3,00m]
Utilització de baranes
Una escala deu tenir al menys 1 passamans.
Si l'ample del tram es ≥1,20 m deurà instal·lar-se 2 passamans.
Si l'alçada d'ascens supera els 0,50 m i l'obertura lateral al costat del muntant d'escala supera els 20 cm es deu instal·lar una barana de protecció.
1_Passamans
2_Barra central
3_Sòcol
4_Muntants
5_Terra
Si l'alçada de caiguda supera els 50 cm s'intal·larà barana
Es deu instal·lar barana quan la distància entre plataforma i màquina o paret es superior a 20 cm o la protecció que oferix la màquina no es comparable amb la d'una barana. S'exigeix sòcol quan la distància entre plataforma i estructura de suport supera els 30 mm.

Aplicació del DB SUA a elements d'ús exclusiu per a manteniment, inspecció, reparacions, etc.
L'àmbit d'aplicació del DB SUA no inclou els elements de l'edifici l'ús dels quals estigui reservat a personal especialitzat de manteniment, inspecció, reparació, etc., ja que aquestes persones no es consideren "usuaris de l'edifici", que són els contemplats a l'objecte del requisit bàsic "Seguretat d'utilització i accessibilitat". Aquests elements han de complir la reglamentació de seguretat al treball que en cada cas els sigui aplicable. En particular, el RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, que estableix, als articles 5.6, 6.3 i 8, l'obligació que els projectistes considerin els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut laboral en la elaboració del projecte d'obra; contemplant, així mateix, les previsions i les informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors. També es tindran en compte entre altres els requisits del RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball i els del RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. Així, les cobertes s'han de dissenyar i comptar amb aquells elements, dispositius i sistemes de protecció que siguin necessaris perquè les tasques d'inspecció i manteniment de les mateixes es puguin realitzar en condicions de seguretat.

3.6 Elements singulars

Es preveu l'execució d'un badalot a la mateixa ubicació que el badalot enderrocat, a planta baixa, com a espai de ventilació d'instal·lacions i accés de maquinaria.

TANCAMENTS PLANTA BAIXA

ELEMENT SINGULAR_ BADALOT_A

- *Àmbit.* Badalot accés a galeria tècnica i sala de bombes [fulles batents]
- *Característiques*. Tancament metàl·lic d'acer galvanitzat format per 4 fulles doble batents de 2,88 m d'amplada total i 2,50 m d'alçada, format per: Marc platina 8 mm / Bastidor platina 45x8 mm / tapajunts perfils L50.5 soldats a marc pletina / Lama horitzontal perfil T45.5 mm / Perfil perimetral 20x20.2 mm / Xarxa metàl·lica interior de filferro 1 mm i # 4 mm de separació [anti insectes] / Frontisses Ø 26x150 mm amb rodaments de boles / Tirador exterior 150 mm i Ø 10 mm soldat a marc. Galvanitzat tot en calent, ambient marí. Veure documentació gràfica.
  Altres. Estructura de badalot segons plànols estructurals. Subestructura de coberta formada per perfils #60x40.2 mm d'acer galvanitzats i coberta de xapa d'alumini miniona de 1,2 mm de gruix cargolada a subestructura i amb una pendent cap a l'interior del pati de 1,5 %. Perfils perimetrals L50.5 mm soldats a subsestructura.

ELEMENT SINGULAR_ BADALOT_B

- *Àmbit.* Badalot accés a galeria tècnica i sala de bombes [fulles fixes]
- *Característiques*. Tancament metàl·lic d'acer galvanitzat format per 3 fulles fixes de 2,54 m d'amplada total i 2,50 m d'alçada, format per: Marc platina 8 mm / Bastidor platina 45x8 mm / tapajunts perfils L50.5 soldats a marc pletina / Lama horitzontal perfil T45.5 mm / Pefil perimetral 20x20.2 mm / Xarxa metàl·lica interior de filferro 1 mm i # 4 mm de separació [anti insectes]. Galvanitzat tot en calent, ambient marí. Veure documentació gràfica.
  Altres. Estructura de badalot segons plànols estructurals. Subestructura de coberta formada per perfils #60x40.2 mm d'acer galvanitzats i coberta de xapa d'alumini miniona de 1,2 mm de gruix cargolada a subestructura i amb una pendent cap a l'interiro del pati de 1,5 %. Perfils perimetrals L50.5 mm soldats a subsestructura.

ELEMENTS DE PROTECCIÓ FAÇANES

ACER GALVANITZAT

- *Àmbit*. Dipòsits aigües [passarel·la] / reixat exterior], portes accés ET i GE, baranes exteriors zona cuina, baranes passarel·les, etc.
- *Descripció*. A continuació es realitza una descripció dels diferents procediments possibles a utilitzar, així com els requeriments que deuen tenir els elements galvanitzats a l'obra.

REQUERIMENTS

Els diferents procediments de protecció de l'acer davant de la corrosió basats en la utilització del zinc són els següents:

Galvanització en calent. A_Galvanització general

Procediment per obtenir recobriments de zinc sobre peces i articles diversos mitjançant immersió dels mateixos, aïlladament o en lots, en un bany de zinc fos.

- Galvanització de peces diverses, segons UNE-EN ISO 1461.
- Galvanització de cargols, segons UNE-EN ISO 10684.
- Galvanització de tubs, segons UNE 37-505 i UNE-EN 10.240.

Galvanització en calent. B_Galvanització en continu

Procediments d'obtenció de recobriments de zinc en productes com ara la xapa i el filferro, en què aquests productes es fan passar de manera contínua per un bany de zinc fos.

- UNE-EN 10327 [Xapa galvanitzada per a conformació en fred],
- UNE-EN 10326 [Xapa galvanitzada d'acer de construcció] i
- UNE-EN 10244-2 i UNE 112077 per a filferros galvanitzats.

PROCEDIMENTS	Gruix normal [μm]	Aliatge amb la base d'acer	Composició del recobriment	Procediment d'obtenció	Tractaments posteriors	
					Normal	Possible
GALVANITZACIÓ EN CALENT	50-150	SI	Diverses capes de aleacions Zn-Fe i una capa externa de zinc	Inmersió en bany de zinc fos	-	Pintat aleació * Galvannealed
A_En discontinu:						
- Peces i articles diversos:	20-60	SI				
UNE-EN ISO 1461	50-100	SI				
-Cargols:	20-40	SI	Una capa molt reduïda d'aleacions Zn-Fe i una capa externa de zinc	Pas en continu per mitjà de zinc fos	Cromatat	
UNE-EN ISO 10684						
Tubs:						
UNE-EN ISO 10:240 i UNE 37-505						
B_En continu:	5-30	SI				
Banda galvanitzada:						

UNE-EN 10327 i UNE-EN 10326 Filferro galvanitzat: UNE-EN 10244-2 i UNE 11207						
*Transformació de la capa de zinc en aliatges Zn-Fe per tractament tèrmic.						

GALVANITZACIÓ GENERAL

L'operació de galvanització pròpiament dita es realitzarà submergint les peces en un bany de zinc fos, a temperatura compresa entre 440ºC i 460°C. En alguns procediments especials la temperatura podrà assolir els 560°C. La qualitat mínima del zinc a utilitzar està especificada per la majoria de les normes europees i internacionals a zinc del 98.5 %.

El temps durant el qual les peces han d'estar submergides al bany de zinc, per obtenir un recobriment galvanitzat correcte, dependrà, entre altres factors, de la composició de l'acer, de la temperatura del bany de zinc i de l'espessor de l'acer de les peces. En qualsevol cas, les peces han d'estar submergides al zinc fins que arribi a la temperatura del bany.

Els recobriments galvanitzats sobre articles diversos compliran una sèrie de requeriments sobre aspecte superficial, adherència i gruix que vénen especificats a la norma UNE-EN ISO 1461.

Resultat

El gruix dels recobriments galvanitzats és un dels criteris fonamentals per establir-ne la qualitat. S'expressa en micròmetres [µm], encara que també es pot fer en g/m² [massa de recobriment per metre quadrat de superfície del mateix]. A la norma UNE-EN ISO 1461 s'especifiquen els valors mínims admissibles de l'espessor dels recobriments galvanitzats en funció de l'espessor del material de base [veure taula]. Els petits defectes de continuïtat del recobriment produïts durant el procés o per algun dany mecànic posterior s'esmenaran per metal·lització amb zinc o mitjançant aplicació de pintura rica en zinc.

Les exigències especials quant a aspecte, gruix o adherència del recobriment seran objecte d'acord previ entre el client [projectista i/o constructora] i el galvanitzador.

GRUIX MÍMIM DEL RECOBRIMENT SOBRE PRODUCTES ACABATS DE FERRO I ACER [UNE-EN ISO 1461]		
Grruix de la peça	Valor local mínim [µm] [g/m²]	Valor mitjà mínim [µm] [g/m²]
Acer > 6 mm	70 [505]	85 [610]
Acer > 3 mm fins ≤ 6 mm	55 [395]	70 [505]
Acer ≥ 1,5 mm fins ≤ 3 mm	45 [325]	55 [395]
Acer < 1,5 mm	35 [250]	45 [325]
Peces moldeades ≥ 6 mm	70 [505]	80 [575]
Peces moldeades < 6 mm	60 [430]	70 [505]
Peces centrifugades		
Peces amb rosca:		
Diàmetre > 6 mm	40 [285]	50 [360]
Diàmetre ≤ 6 mm	20 [145]	25 [180]
Altres peces [incloses peces moldeades]		
Gruix ≥ 3 mm	45 [325]	55 [395]
Gruix < 3 mm	35 [250]	45 [325]

DURADA DE LA PROTECCIÓ

Els diferents ambients atmosfèrics es classifiquen generalment en funció del grau d'humitat i de la seva proporció de contaminants [SO2 i NaCl, principalment]. A la norma UNE-EN ISO 14713 s'estableixen cinc categories de corrosivitat atmosfèrica [Taula B], on s'indica la velocitat de corrosió que cal esperar per al zinc [o els recobriments galvanitzats]. Aquesta taula ens permet estimar la durada probable de la protecció proporcionada pel recobriment galvanitzat d'una determinada construcció d'acer, si es coneix el gruix del mateix i s'identifica adequadament la categoria de corrosivitat de l'atmosfera a on estarà exposada aquesta estructura.

TAULA B_ CORROSIVITAT DE LES ATMOSFERES I VELOCITAT DE CORROSIÓ DEL ZINC		
Categoria de corrosivitat [ambients]		Velocitat de corrosió [µm/any]
C1	Interior: sec	≤ 0,1
C2	Interior: condensació ocasional / Exterior: rural al interior del país	0,1 a 0,7
C3	Interior: humitat elevada, aire lleugerament contaminat / Exterior: urbà a l'interior del país o costaner de baixa salinitat	0,7 a 2,0
C4	Interior: piscines, plantes químiques, etc./ Exterior: industrial a l'interior del país o urbà costaner	2,0 a 4,0
C5	Exterior: industrial molt humit o costaner d'elevada salinitat	4,0 a 8,0

La norma UNE-EN ISO 14713 inclou també recomanacions sobre la selecció dels recobriments protectors a utilitzar sobre les construccions d'acer exposades en atmosferes de diferent agressivitat, en funció de la durada desitjada de la protecció.

A la Taula C s'indiquen els recobriments recomanats per la norma per aconseguir durades de protecció [sense manteniment] iguals o superiors a 20 anys, en atmosferes de diferent agressivitat.

TAULA C_ SISTEMES RECOMANATS PER A UNA PROTECCIÓ DE L'ACER SENSE MANTENIMENT SUPERIOR A 20 ANYS					
CATEGORIES DE CORROSIVITAT [Veure Taula B]	C1	C2	C3	C4	C5
Pèrdua mitjana de massa de zinc [µm/any]	0,1-0,7	0,7-2,0	2,0-4,0	4,0-6,0	6,0-8,0
SISTEMA DE PROTECCIÓ/ESPESSOR	µm	µm	µm	µm	µm
Galvanització en calent conforme a UNE-EN ISO 1461	25-85	45-85	**85**	115	150-200
Projecció tèrmica d'alumini sense posterior segellat [ISO 2063]	100	---	---	150	250
Projecció tèrmica de zinc sense posterior segellat [ISO 2063]	50	100	100	150	250
Projecció tèrmica d'alumini amb posterior segellat [ISO 2063]	50	100	100	150	150
Projecció tèrmica de zinc amb posterior segellat [ISO 2063]	50	100	100	150	150

GALVANITZACIÓ + PINTURA. SISTEMA DÚPLEX

El sistema dúplex es la combinació de dos sistemes diferents de protecció davant la corrosió, que es complementen entre si, com és el cas dels recobriments galvanitzats i els revestiments de pintura.

Utilització

Els sistemes dúplex amb una o diverses capes de pintura sobre els recobriments galvanitzats s'utilitzen en els casos en què cal una protecció davant de la corrosió molt eficaç. Al projecte es defineix els elements que compliran aquests requeriments. Les principals raons de especificar sistemes dúplex són les següents:

Llarga durada de la protecció. La durada és normalment molt més perllongada que la que es podria calcular per la suma de les durades previsibles de cada sistema individual per separat. Es pot dir que es produeix un efecte sinèrgic, que en forma matemàtica s'expressa mitjançant la fórmula següent:

DT = K [DZn + DP], on:

DT = Durada total del sistema dúplex
DZn = Durada del recobriment galvanitzat
DP = Durada de la pintura
K = Una constant

Es pot quantificar l'efecte sinèrgic [valor de la constant K] entre 1,2 i 2,5, depenent del sistema de pintura i de les condicions ambientals a què estigui exposat el sistema.

Raons estètiques. Els recobriments galvanitzats tenen un aspecte platejat o gris metàl·lic. Mitjançant la pintura es poden obtenir altres coloracions.

Raons de senyalització o de camuflatge. Cal utilitzar determinats colors amb fins de balisatge o identificació. En altres casos pot ser necessari aconseguir un efecte de camuflatge.

En general serà preferible aplicar la pintura al taller, en condicions controlades i per part d'especialistes. D'aquesta manera s'eviten els problemes que poden sorgir si no es realitza una neteja adequada i/o preparació superficial quan s'apliquen a l'obra en condicions inadequades d'humitat i/o temperatura.

Mode de protecció

Els recobriments de pintura tenen normalment porus i microesquerdes que permeten el pas de la humitat. Si aquests recobriments estan aplicats directament sobre la superfície de l'acer, l'òxid de ferro que es forma inicialment sota la capa de pintura tendeix a engrandir aquestes esquerdes, i per tant, facilita la penetració de més humitat des de l'exterior fins a la superfície de l'acer, amb la formació consegüent de noves quantitats d'òxid. D'aquesta manera es produeixen unes tensions expansives sota la pel·lícula de pintura que arriben a aixecar-la. No obstant això, quan les pintures s'apliquen sobre els recobriments galvanitzats, encara que la humitat penetri igualment a través dels porus i microesquerdes de la pel·lícula de pintura, en aquest cas, es trobarà amb el substrat de zinc, donant lloc a productes de corrosió d'aquest metall.

Aquests productes són insolubles, compactes i adherents i taponen les esmentades esquerdes, el que té com a conseqüència la prolongació de la durada de la pel·lícula de pintura. Com aquesta pel·lícula de pintura protegeix alhora el recobriment galvanitzat de l'acció corrosiva de l'atmosfera i dels agents químics, es pot dir que hi ha una protecció recíproca que beneficia ambdós sistemes de protecció i que té com a conseqüència que els sistemes dúplex tinguin una durada superior a la que es podria esperar per la suma de les durades previsibles de cada sistema per separat.

Normativa

La norma més estesa internacionalment sobre la protecció mitjançant la pintura de les construccions d'acer és la UNE-EN ISO 12944 Parts 1-6: "Pintures i vernissos. Protecció d'estructures d'acer davant de la corrosió mitjançant sistemes de pintura protectors". Aquesta norma contempla els aspectes més rellevants a efectes dels resultats de la protecció, com són el tipus de superfície i la seva preparació, el tipus d'ambient i els principals criteris en la selecció dels sistemes de protecció mitjançant pintures. A la part 5 d'aquesta norma, es descriuen els sistemes de pintura més adequats per pintar l'acer galvanitzat.

Preparació superficial

El requisit essencial en l'aplicació d'un sistema de pintura sobre l'acer galvanitzat és la preparació superficial adequada. Aquesta preparació varia segons el grau d'envelliment i l'estat de la superfície galvanitzada.

Superfícies galvanitzades noves. Només extreure les peces del bany de galvanització comencen a reaccionar amb l'oxigen de l'aire ia cobrir-se amb una pel·lícula molt prima [d'uns quants nanòmetres de gruix] d'òxid de zinc. Si les superfícies acabades de galvanitzar estiguessin completament netes, en teoria podrien pintar-se sense necessitat de preparació superficial. A la pràctica, però, poques vegades es pot pintar immediatament després de la galvanització. D'altra banda, atès que fins i tot les superfícies recent galvanitzades poden estar contaminades amb clorurs que provenen de les sals de fluxat o amb una mica de greix, el recomanable netejar les superfícies amb raig d'aigua calenta o vapor d'aigua o mitjançant preparats de neteja alcalins adequats [fregant bé amb raspall o fregall] i posterior aclarit i assecat. Per assegurar l'ancoratge de les pintures a les superfícies galvanitzades i afavorir-ne adherència a llarg termini, es recomana algun dels pretractaments següents:

- Sorrejat d'escombrada a baixa pressió [2,5 bar] amb abrasius molt fins.
- Fosfatat amb algun producte comercial de reconeguda eficàcia i posterior rentat amb aigua.
- Aplicació d'un "wash-primer" [a base de butil-polivinil, àcid fosfòric i tetroxicromat de zinc], seguint les instruccions del fabricant.

Superfícies galvanitzades envellides. En el cas de les superfícies galvanitzades exposades durant algun temps a la intempèrie, cal eliminar perfectament els productes de corrosió que es puguin haver format sobre aquestes i que tindran diferent volum i naturalesa depenent de l'ambient a qui hagin estat exposades. Amb aquesta finalitat poden emprar-se també els sistemes de preparació superficial indicats anteriorment, encara que en aquests casos amb una mica més de intensitat. El sorrejat d'escombrada és especialment recomanable en aquests casos.

Tipus de pintures

La composició de les pintures té una gran influència sobre les propietats dels sistemes dúplex, especialment amb relació a l'adherència del recobriment de pintura. Com a regla general les pintures de base termoplàstiques, com les acríliques, de PVC i PVC-acríliques, són més compatibles amb els diferents estats superficials dels recobriments de zinc que les pintures de dos components a base de resines epoxi o poliuretà. Aquestes darreres requereixen una preparació superficial més acurada, preferiblement mitjançant sorrejat d'escombrada, però, en contrapartida, proporcionen una major protecció. A la Taula D es mostren alguns sistemes de pintura que s'han acreditat com a apropiats per al pintat dels recobriments galvanitzats obtinguts per procediments discontinus segons la norma UNE-EN ISO 12944-5.

TAULA D_ SISTEMES DE PINTURA PER ACER GALVANITZAT

Sistema de pintura						Categoria d'agressivitat de l'atmòsfera [ISO 9223:1992]				
Aglutinant	Capes base		Capes acabat		Gruix total [μm]	C2 Baixa	C3 Mitjana	C4 Alta	C5-I Molt alta Industrial	C5_M Molt alta Marina
	Nº capes	Gruix [μm]	Nº capes	Gruix [μm]						
Copolimers de clorur de vinil	--	--	1	80	80	A	B			
	1	40	1	80	120	A	M			
	1	80	1	80	160		A	M	B	B
	1	80	2	160	240			A	M	M
Copolimers de resines acríliques	--	--	1	80	80	A	B			
	1	40	1	80	120	A	M			
		80	1	80	160		A	M	B	B
	1	80	3	160	240			A	B	B
Resines epoxi o poliuretà [*]	--	--	1	80	80	A	M			
	1	40	1	80	120		A	M	B	B
	1	80	1	80	160			A	B	M
	1	80	2	160	240			A	M	A
	1	80	2-3	240	320			A	M	A

A. Aplicació recomanada per a condicions de servei severes de dins de la categoria de corrosivitat.

M. Aplicació recomanada per a condicions de servei mitjanament severes dins de la categoria de corrosivitat.

B. Aplicació recomanada per a condicions de servei de baixa severitat dins de la categoria de corrosivitat.

[*] Si la conservació del color o la brillantor són factors importants, és recomanable que la darrera capa sigui de poliuretà alifàtic.

4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

A part de les feines d'enderroc i d'execució de la nova sala tècnica definides als apartats anteriors, es realitza un nou recinte d'instal·lacions a la planta sotacoberta per a la instal·lació dels elements de protecció i control del camp fotovoltaic.

4.0 Aspectes generals

Tots els elements i/o sistemes de compartimentació i d'acabats interiors compliran amb les normes de muntatge i/o instal·lació recomanats pel fabricant o per altres normes. També es compliran els paràmetres de seguretat i salut i d'utilització o manipulació dels materials o sistemes.

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DB del CTE.

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de la compartimentació interior, identificats amb un codi de referència i agrupats segons la següent classificació:

- Compartimentació interior horitzontal
- Escales i rampes interiors
- Locals tècnics i altres recintes específics

NORMATIVA D'APLICACIÓ I ALTRES DOCUMENTS DE REFERÈNCIA

En cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació.

REQUISITS I PRESTACIONS

Les solucions tenen les prestacions necessàries per satisfer les exigències de la normativa i del projecte: salubritat, protecció contra el soroll, limitació de la demanda energètica, seguretat contra incendi, seguretat de utilització, seguretat estructural i altres definides a l'apartat MD 3 de la Memòria Descriptiva i que s'apliquen a cada solució constructiva en aquest apartat.

REPLANTEIG

El replanteig de tots els elements es descriu dins de la documentació gràfica corresponent. Les especificitats i punts singulars dels elements descrits en aquest capítol, també es desenvolupen en detall dins la documentació gràfica.

4.1 Compartimentació interior vertical

La compartimentació vertical a realitzen es detalla a l'apartat 4.4. Locals tècnics i altres recintes específics.

4.2 Compartimentació interior horitzontal

COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORITZONTAL_TERRES

SOLERES

- *Àmbit*. Sala bombes
- *Característiques*. Veure apartat MC.3.01 Terres en contacte amb el terreny.

4.3 Escales i rampes interiors

ESCALES MANTENIMENT

EMPARILLATS

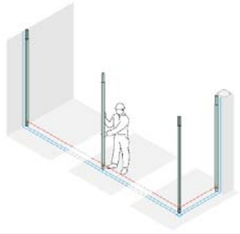
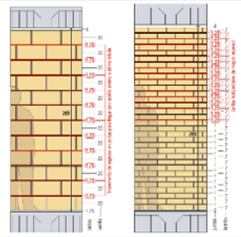
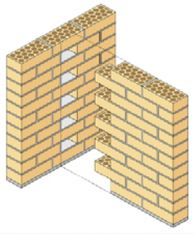
- *Àmbit*. Escal sala tècnica soterrada [veure també apartats anteriors per la composició escala]
- *Característiques*. Accés escala, formada per: A_ Paviment relliga ectrosoldada estàndard 30x30 mm, acabat galvanitzat en calent, realitzada amb pletines portants d'acer laminat UNE EN 10025 S235JR en perfil pla laminat en calent de 30x3 mm separades 30 mm entre selles i travessers de vareta quadrada 5 mm entregirat, d'acer al carboni UNE EN ISO 16120-2 C4D, separades 30 cm entre si, i marc d'acer laminat UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminat en calent, de 30x3 mm, fixat amb peces de subjecció d'acer galvanitzat. Inclou els talls, les peces especials i les peces de subjecció. Galvanitzada en calent, ambient urbà. Mides segons documentació gràfica i col·locació sobre estructura metàl·lica segons projecte estructura UPN 220. Amb bastidor perimetral d'acer galvanitzat L40.4 mm cargolat a estructura. *Normativa*. UNE 36750: Peces i esglaons d'emparellat electrofosos i/o premsats per a aplicació en àrea de trànsit de vianants i vehicles. PART 1: Materials, toleràncies i assaigs de peces. PART 2: Materials, toleràncies i assaigs d'esglaons. PART 3: Presa de mostres i criteris d'acceptació de peces i esglaons. / UNE-EN ISO 14122: Seguretat de les màquines. Mitjans d'accés permanent a màquines i instal·lacions industrials. PART 2: Plataformes de treball i passarel·les. / UNE-EN 1993-1-1: Eurocodi 3: Projecte d'estructures d'acer / CTE / UNE-EN ISO 1461: Recobriments de galvanització en calent sobre peces de ferro i acer.

4.4 Locals tècnics i altres recintes específics

PART CEGA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL_ DIVISÒRIES

PARAMENTS PART CEGA_ OBRA DE FÀBRICA

- *Àmbit.* Paraments verticals sala inversors.
- *Caracteristiques.* Paret divisòria recolzada de gruix 13 cm, de maó massis, HD , de 270x130x45 mm, sense revestir, color vermell, similar a façana existent, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M-7,5 [≥30 N/mm²] de designació [G] segons norma UNE-EN 998-2. Fonoadsorbent: Rw 47 dB. Reacció al foc: Classe A1 [REI-120]. Conductivitat tèrmica 0,85 W/mK. Densitat:>1.700 Kg/m³. Col·locació banda elàstica a la base[en zones amb revestiment de paret–sostre continu]. Col·locació de banda elàstica vertical a les trovades amb elements de façana. *Arrencada.* Per a la col·locació de la primera filada de la fàbrica, es disposarà un llit continu de morter de ciment sobre el forjat, amb més gruix que la resta de les filades, per tal de compensar les possibles irregularitats del sostre. *Rejuntat superior*. Després de 48 hores de l'execució del parament. Última filera separada 2-4 cm de sostre i retacat amb guix amb o sense banda elàstica segons tipologia de tancament. *Mides peces*. S'evitarà peces tallades amb longitud inferior a ½ de la seva longitud. *Ajust horitzontal*. Distancia entre 2 juntes verticals de 2 filades consecutives serà superior a ¼ de la longitud de la peça.

REPLANTEIG VERTICAL	AJUST VERTICAL	TRAVA RIGIDA
		

ACABATS_PINTURES

- *Àmbit.* En aquest apartat es descriuen tots els tipus de pintures empleades, tant a l'evolvent exterior com a l'interior, que es faran servir a l'actuació, Veure especificacions particulars segons tipus paraments i/o materials base.
- *Normativa*
  - Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.
  - UNE-EN:1062 "Pinturas y Barnices. Materiales de recubrimiento y sistemas de recubrimiento para albañilería exterior y hormigón".
  - UNE-EN 927:1997 "Pinturas y Barnices. Materiales de recubrimiento y sistemas de recubrimiento para madera exterior".
  - UNE-EN ISO 12944:2008 "Pinturas y Barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosion mediante sistemas de pintura protectores".
  - UNE-EN 13438:2007 "Pinturas y Barnices. Recubrimientos orgánicos en polvo para productos de acero galvanizado o sherardizados, empleados en la construcción"
  - UNE-EN 12206:2005 "Pinturas para Barnices. Recubrimientos para el aluminio y sus aleaciones, empleado en la arquitectura.
  - UNE-EN 48243:2007 "Pinturas y Barnices. Pintura plástica en dispersión acuosa, mate, para interiores.
  - Altres normatives UNE
- *Posada en obra, consideracions del replanteig i compatibilitat amb altres elements*

  Execució. L'aplicació de les pintures realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambient no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió. Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc. i es protegiran abans d'iniciar el pintat.

  Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

  Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

  Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES

SUPERFICIE A PINTAR	ESTAT SUPERFÍCIE	TRACTAMENT
FORMIGÓ	Brutícia [pols, greix, floridura] Sals	1.Preparació Raspallat Eliminació de pols

	Eflorescències Defectes de cohesió	Raig d'aigua a pressió amb o sense granalla
		2.Segellat exhaustiu
		3. Massillat de coqueres i sanejat de esquerdes
	Prèviament pintada	1. Proba de compatibilitat
		2.Preparació Arrebossat Massillat
		3.Imprimació
	Prèviament pintada	Proba de compatibilitat
ACER REGULAR	Brutícia [greixos, olis, pols] Sals [especialment clorurs i sulfats]	Sorrejat amb aigua + detergent
		Neteja amb vapor
		Neteja amb alcalis
		Neteja amb dissolvents orgànics
	Superfície pintada prèviament	Proba de compatibilitat
		En cas de incompatibilitat: Sorrejat total Decapat químic. Productes amb dissolvents alcalins
	Òxid i fulla de laminació	Sorrejat abrasiu Sorra Granalla metàl·lica
		Neteja manual i mecànica Raspat Raspallat Polit Martells deslaminadors o percutors
		Neteja a la flama seguit de tractament amb raspall d'acer automàtic
A la norma UNE 48256:1992 es descriuen els procediments per determinar la compatibilitat d'un producte respecte a qualsevol superfície a pintar		

Fases d'execució. Es defineixen les diferents fases i/o aplicacions de les pintures en general. Les capes o mans d'aplicació es consideren mínimes les descrites a continuació. Les especificitats del projecte podran incloure mes capes i/o mans de pintura, per tal de deixar el parament perfectament acabat.

- *Pintura a l'esmalt.* Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
- *Pintura martelè.* S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

ACABATS_ PINTAT ESTRUCTURA

- *Àmbit.* Estructura badalot.
- *Característiques*. Pintura tipus Blatem Acriblatem 25/CAB Aluminio o equivalent. Pintura esmalt de poliuretà acrílic curat amb isocianta alifàtic per a sustrat metàl·li, amb textura llisa. [proporció esmalt-enduridor 4:1]. Densitat 1.15-1.35 kg/l. Color a definir per la DF. i acabat llis mat. Classificació reacció al foc: A2-s1-d0. Classe A+ segons assaig emissió VOC's [compostos orgànics volàtils]. Acabat llis, amb una ma d'imprimació i dues mans d'acabat amb esmalt de poliuretà 2 components [rendiment: 10-12 m^2/l]. Durabilitat: Alta, confome UNE EN ISO 12944-5 Protecció d'estructures d'acer davant de la corrosió mitjançant sistemes de pintura protectors. Part 5: Sistemes de pintura protectors". Gruix: 40-50 micres per ma. Aplicació: Brotxa o rodet [dilució 0-5% amb dissolvent poliuretà D-30] o airless [dilució 5-10% amb dissolvent poliuretà D-30]. *Execució*. Protecció zona [paviments, sostres, paraments] i protecció personal [ulleres i tapa boques] / Eliminar la pellofa de laminació que hi pugui haver / Eliminar les restes d'òxid o de material ja rovellat [sorrejat abrasiu o bé mitjançant rascat i raspallat mecànic o manual], fins a deixar la superfície lliure d'òxid / Aplicar imprimació esoxídica, per a la màxima protecció de les superfícies metàl·liques / Procedir al pintat normal 2 capes.

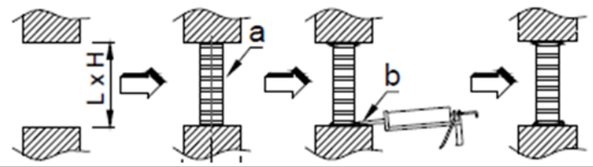
OBERTURES COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL

OBERTURES COMPARTIMENTACIONS_ PORTA METALL RF 1 FULLA

- *Àmbit.* Zona galeria sala tècnica / Zona sotacoberta sala inversors
- *Característiques*. Portes d'acer galvanitzat batents $EI_2$60, segons requeriments [veure documentació gràfica]. Normativa: EN1634-1 i EN1191. Composades per: *Full.* Gruix de 60 mm de gruix, fabricada amb xapes d'acer de 1-1,2 mm, aïllament rígid en el seu interior i acabat amb pintura epoxi-poliester amb pols termoendurid al forn. Color RAL a escollir per la DF. *Marc.* Tipus Z fabricat amb xapa d'acer de 1,5 mm de gruix, proveït de frontisses amb rodaments i regulació en alçada d'acer lacat i adaptable a l'amplada de la paret on s'instal·la. Tipus RYST o equivalent. *Sistema.* Ferramenta de tancament format per pany d'acer inoxidable funció antipànic, tipus Tesa sèrie CF60 o equivalent, funció clau i cilindre, amb manetes tipus Tesa Sena acer inoxidable tallafocs amb bocaclau i tancaportes aeri amb guia antilliscant per portes full simple, amb força d'ajust variable de EN2-6 [cop final hidràulic de tancament i velocitat] de tancament regulable] tipus Geze TS500 o equivalent. Juntes intumescents insertada en marc i marcs especials per cartró guix. Barra antipànic de superposar d'acer inoxidable tipus Tesa Lite o equivalent. Sense visor. Veure especificitats en documentació gràfica.
Tipologia. Porta practicable, tallafocs, d'acer galvanitzat i lacat, composta per una fulla batent. Classificació EI_2-60-C5, segons plànols de Protecció contra Incendis. Amb certificat d'homologació. Junta perimetral intumescent. Fulla enrasada per ambdues cares amb el marc, formada per una xapa d'acer galvanitzat, reblert amb combinació de materials ignífugs, marc plegat en acer d'alta resistència, amb marc superior. Col·locació sobre premarc d'acer galvanitzat formant porteria de terra a sostre. Acabat precalat, color a definir per la DF. Amplada lliure de pas: 1,20 m. Alçada superior marc: 2,10 m. Ferramenta tallafocs homologada. Frontisses d'acer inoxidable Altres components segons quadre de característiques.

OBERTURES COMPARTIMENTACIONS_ REIXA VENTILACIÓ

- *Àmbit.* Zona sotacoberta sala inversors
- *Característiques*. Reixeta intumescent per a ventilació a través d'elements de compartimentació, EI 60 [integritat front al foc i aïllament tèrmic durant 60 minuts], construïda en silicat sòdic folrat amb PVC [Assaig segons EN 1363-1]. Tipus Madel FTR o equivalent. Col·locada a l'eix del parament verticall i segellat amb massilla intumescent tipus TM o equivalent.

TIPOLOGIA	MUNTATGE
	
	A_ Reixeta intumescent / B_ Massilla intumescent

ELEMENTS DE PROTECCIÓ COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL

ESCALA MANTENIMENT

- *Àmbit*. Badalot accés a sala aigües
- *Característiques*. Escala interior galeria, per accés des de l'exterior a la sala de bombes. *Estructura.* Passarel·la 0,80 m d'amplada formada per: A_ Paviment relliga electrosoldada de 34x23 EN ISO 14122 forat <20 mm i e: 30/3 mm d'acer galvanitzat. B_ Estructura formada per perfils longitudinals UPN220 i placa d'ancoratge a paraments segons projecte estructures, d'acer galvanitzat. C_ Barana h:90 cm, amb perfileria metàl·lica formada per passamà perfil invertit T60.7 mm soldat a muntant vertical perfil T60.7 mm [cada 80 cm], tub massís horitzontal de Ø 15 mm situat a h:45 cm i platina metàl·lica secció 140x6 mm soldada a muntant, d'acer galvanitzat i cargolat a estructura. Llàrgaria total 5,09 m. Alçada passarel·la respecte al terra: 4,60 m. [A comprovar a l'obra] *Escala*. Estructura metàl·lica ambdós laterals UPN220, segons docuemnatció gràfica, ancorada a solera P0 i solera formigó sala bombes i graons [22] de relliga electrosoldada de 34x23 EN ISO 14122 forat < 20 mm i e: 30/3 mm d'acer galvanitzat [estesa 24x80 cm], cargolats a estructura. Alçada graonat: 20 cm. Tots els elements estan cargolats, per tal d'evitar manipular a obra l'acer galvanitzat.
POSADA EN OBRA, CONSIDERACIONS DEL REPLANTEIG I COMPATIBILITAT AMB ALTRES ELEMENTS
Ordre de execució. Escala prefabricada a taller i galvanitzada en calent. Baranes laterals cargolades posteriorment a l'obra.
Ull d'escala. Escala linial, paral·lela a tancament, sense ull d'escala
Punts singulars. Trovada i possible recolçament amb mur de tancament existent de sala de bombes
Trobades. Cantell solera P0. Es col·locarà platines d'acer galvanitzat per ancoratge de l'escala i un gruix de 10 mm.
Estructura / Accions. ≥1,6 kN/m [taula 3.3 DB SE-AE].

ACCIONS SOBRE BARANES I DIVISÒRIES	
L'estructura de baranes, ampits i llevapors de terrasses, miradors, balcons o escales s'ha calculat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a 1.2 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si és de menor alçada, de valor segons la Taula 3.3 de CTE DB SE_AE Accions a l'edificació.	
CATEGORIA D'ÚS [Veure taula 3.1]	FORÇA HORITZONTAL [Kn/m]
C5 [zones aglomeració]	3.0
C3, C4, E, F	**1.6**
A1, A2, B, C1, C2, D1, D2, G1, G2	0.8
En zones de trànsit i aparcament, les baranes o altres elements que delimitin àrees accessibles a vehicles s'han calculat per resistir una força horitzontal distribuïda uniformement en 1.0 m de longitud i aplicada a 1.2 m d'alçada sobre el nivell de la superfície de rodament o sobre l'extrem superior de l'element si és més baix, de valor el que es defineixi en el projecte segons l'ús i característiques de l'edifici, no essent inferior a 100 kN/m. Les parets divisòries han de suportar una força horitzontal de valor la meitat a la definida pel cas de baranes, segons l'ús de cada	

costat.

4.5 Replanteig i especejaments

REPLANTEIG

El replanteig de tot tipus de material i o equips que vagin vistos i/o per encastar [s'exclouen el traçat d'instal·lacions ocultes], es realitzarà segons plànols de projecte i/o d'obra i sota les directrius de la DF. Qualsevol replanteig de material i/o equips no aprovat per la DF. serà considerat executat incorrectament i es tindrà que desmuntar, per tal de seguir les pautes dictades per la DF.

Aquest replanteig inclou entre d'altres: Tancaments galeria tècnica] / Xarxa d'instal·lacions vistes [canonades, tubs, mecanismes, conductes, safates, etc.] / Paviments / Etc.

ESPECEJAMENTS

L'especejament de paviments, etc., així com d'altres materials i/o instal·lacions susceptibles d'especejament, es realitzarà segons plànols de projecte i/o d'obra, o directrius de la DF.

L'especejament, acabats, textura, colors, i d'altres característiques dels materials utilitzats, podran tenir diferents característiques d'acabat per un mateix tipus de material, tot i no estar especificat dins els documents de projecte.

Qualsevol especejament de material i/o instal·lació no aprovat per la DF. serà considerat executat incorrectament i es tindrà que desmuntar, per tal de seguir les pautes dictades per la DF.

5 Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis

5.0 Característiques generals de disseny i implantació de les instal·lacions

Tots els elements i/o sistemes de condicionaments i instal·lacions [equips, maquinària, etc] compliran amb les normes de muntatge i/o instal·lació recomanats pel fabricant o per altres normes que li siguin d'aplicació. També es compliran els paràmetres de seguretat i salut i d'utilització o manipulació dels materials, equips o sistemes. Addicionalment a aquest requeriments normatius mínims, les instal·lacions projectades compliran les directrius per al disseny de Infraestructures i/o UPF.

Totes les instal·lacions es connectaran a les xarxes de serveis, infraestructures de serveis que disposa l'edifici. No es modifiquen i/o actuen en les següents sistemes:

Infraestructures de serveis del solar: Disposa de xarxes de serveis dins la parcel·la

Infraestructures de serveis que disposarà l'edifici [actuacions]:

- Instal·lació d'aigua. Aigua freda, ACS.
- Instal·lacions tèrmiques. Climatització [calefacció, refrigeració i ventilació].
- Instal·lacions elèctriques. Instal·lació solar fotovoltaica
- Control i gestió centralitzades de l'edifici

S'actuarà en els següents sistemes:

- Instal·lacions d'evacuació d'aigües.
- Instal·lació d'aigua sanitària.
- Instal·lacions tèrmiques. Climatització [calefacció, refrigeració i ventilació].
- Instal·lacions elèctriques. Electricitat, Instal·lació solar fotovoltaica
- Control i gestió centralitzades de l'edifici

Criteris generals d'implantació:

- Recintes d'instal·lacions. Producció de fred i calor [planta soterrani] / Climatitzadors [planta soterrani] / Instal·lació fotovoltaica [planta coberta].
- Locals tècnics. Recinte d'inversors a planta sotacoberta. Recinte RF a sala tècnica de la planta soterrani.
- Passos generals previstos. Definits al capítol d'enderrocs.

CRITERIS GENERALS D'IMPLANTACIÓ

- Recintes d'instal·lacions. Ubicats a la planta soterrani [galeria tècnica]. Els climatitzadors es situaran a la galeria tècnica i la instal·lació fotovoltaica es situarà a la planta coberta general del nou edifici.
- Passos generals previstos. Per a conductes de clima es situen passos d'instal·lacions horitzontals entre la galeria tècnica situada al est de l'edifici i l'interior de l'edifici.

NORMATIVA APLICABLE. INSTAL·LACIONS

Generals

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de Març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació [BOE núm. 74, 28/03/2006] i modificacions posteriors [destacant RD 732/2019].

Article 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi DB-SI.

Exigència bàsica SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis.

Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat [SUA].

Exigència bàsica SUA 4: Seguretat davant al risc causat per il·luminació inadequada.

Exigència bàsica SUA 8: Seguretat davant al risc causat per l'acció del llamp.

Exigència bàsica SUA 9: Accessibilitat

Article 13. Exigències bàsiques de salubritat [HS].

Exigència bàsica HS 4: Subministrament d'aigua.

Exigència bàsica HS 5: Evacuació d'aigües.

Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia [HE].

Exigència bàsica HE 3: Condicions de les instal·lacions d'il·luminació.

Exigència bàsica HE 5: Generació mínima d'energia elèctrica.

Seguretat i higiene en el treball

- Ordre de 9 de Març de 1971, per la que s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i higiene en el Treball. Ministeri de Treball [BOE núms. 64 i 65, 16/03/1971]. I modificacions posteriors
- Llei 31/1995, de 8 Novembre, de prevenció de Riscos Laborals. Prefectura de l'Estat [BOE núm. 269, 10/11/1995]. I les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'Abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Ministeri de Treball i Assumptes Socials [BOE núm. 97, 23/04/1997]. I les seves modificacions posteriors
- Reial Decret 1627/1997, de 24 de Octubre, S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció. Ministeri de la Presidència [BOE núm. 256, 25/10/1997]. Modificat pel Reial Decret 2177/2004 i el Reial Decret 604/2006.
- Reial Decret 39/1997, de 17-01-1997, per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. Ministeri de treball i assumptes socials [BOE núm. 27, de 31/01/1997].
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors de equips de protecció individual [EPIs]. Ministeri de la Presidència [BOE núm. 140, 12/06/1997].
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de Juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. Ministeri de la Presidència [BOE núm. 188, 07/08/1997].
- Reial Decret 614/2001 de 08-06 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. Ministeri de la Presidència [BOE núm. 148, 21/06/2001]
- Reial Decret 2177/2004, de 12-11-2004, per el que es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18-07-1997, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització per els treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada. [BOE núm. 274, 13/11/2004.
- Reial Decret 286/2006 de 10 de març, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront als riscos relacionats amb l'exposició al soroll. Ministeri de la Presidència [BOE núm. 60, 11/03/2006]
- Normes UNE citades a les normatives i reglamentacions.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, a lo que no contradiguin els reglaments o CTE.

Instal·lacions de sanejament i fontaneria

Instal·lacions de fontaneria i sanejament. Catalunya i altres comunitats

- Decret 202/1998, de 30 de Juliol, per el que s'estableixen mesures de foment per l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges gestionades per la Generalitat [DOGC num.2697-06.08.1998].

Instal·lacions elèctriques

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'Agost, Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió [REBT] i les seves Instruccions Tècniques Complementàries [ITC BT]. Ministeri de Ciència i Tecnologia [BOE núm. 224, 18/09/2002].
- Normes tecnològiques de l'Edificació NTE-IEP i NTE-IPP. Directrius de la normativa de posada a terra VDE i de posada a terra en fonamentacions VDEW.
- Resolució 08-09-2006, per la que es modifica la de 14-03-2006, per la que s'estableix la taula de potències normalitzades per tots els subministraments en baixa tensió. Direcció General de Política Energètica i Mines

Fotovoltaica

- Reial Decret 1699/2011, de 18 de Novembre, per el que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència. [BOE núm. 295 8/12/2011].
- Plec de Condicions Tècniques per instal·lacions connectades a xarxa, PTC editat per l'IDAE.
- Resolució de 31 de Maig de 2001, , per la que s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió. Direcció General de Política Energètica i Mines [BOE núm.148 21/06/2001]
- Reial Decret 244/2019, de 05-04-2019, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica. [BOE núm 83. 6/4/2019]

Normativa d'aplicació en Catalunya

- Resolució 04-11-1988 per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions en línies elèctriques. DOGC N1075 30-11-1988
- Decret 352/2001 de 18-12-2001 sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica. [DOGC. Num 3544, 02/01/2002]

Instal·lacions de calefacció, climatització I ACS

- REIAL DECRET 1027/2007, de 20 de Juliol, per el que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries [IT] i es crea la Comissió Assessora per les Instal·lacions Tèrmiques als Edificis. Modificat pel Reial Decret 238/2013.
- Reial Decret 235/2013, de 5 d'Abril, per el que s'aprova el procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. Modificat pel Reial Decret 564/2017, de 2 de juny.
- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries. Ministeri d'Industria, Comerç i Turisme [BOE núm. 256, 24/10/2019].
- Decret 21/2006, de 14 de Febrer, per el que es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis. [DOGC num. 4574, 16/2/2006].
- Decret 352/2004, de 27/07/2004, s'estableixen les condicions higièniques sanitàries per la prevenció i control de la legionel·losis. Departament de la Presidència de la Generalitat [DOGC núm. 4185, 29/07/2004].

Instal·lacions de comunicacions i seguretat

- ISO/IEC 11801 2: Tecnologia de la Informació – Cablejat genèric per a locals de clients. Part 2: Locals d'oficines.
- ANSI/TIA-569-C. Vies i espais de telecomunicacions
- ISO / IEC 61156-5 Cables de parell/quàdruples multinucli i simètrics per a comunicacions digitals. Part 5: Cables de parell/quàdruples simètrics amb característiques de transmissió de fins a 1000 MHz. Cablejat horitzontal del pis. Especificació seccional.
- EN 50173: Tecnologia de la Informació – Sistemes genèrics de Cablejat Estructurat, Parts 1, 2, i 3.
- EN 50174: Tecnologia de la Informació – Instal·lació de Cablejats, Partes 1, 2 i 3.
- EN 50288: Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
- ISO/IEC 14763-2. Tecnologia de la informació. Implementació i operació del cablejat de les instal·lacions del client. Part 2: Planificació i instal·lació.
- TDMM: Manual de Mètodes de Distribució de les Telecomunicacions segons BICSI [Building Industries Consulting Services, International.
- UNE-EN IEC 60332-3-24. Mètodes d'assaig per a cables elèctrics i cables de fibra òptica sotmesos a condicions de foc. Part 3-24: Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical. categoria C.
- UNE-EN 61034-2: Mesura de la densitat dels fums emesos per cables en combustió sota condicions definides. Part 2: Procediments d'assaig i requisits.
- UNE-EN 60754 Assaig dels gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables. Part 1: Determinació del contingut de gasos halògens àcids. I Part 2: Determinació de l'acidesa [per mesura de l'pH] i la conductivitat.
- EN 50310: Xarxes d'enllaç de Telecomunicacions per a edificis i altres estructures.
- ANSI/TIA/EIA-607: Connexió i posada a terra de les Telecomunicacions per a locals de clients.
- Especificacions per a cables de parell trenat [UTP]TSB-36 [Butlletí Sistemes Tècnics].
- Normes d'Interconnexió definides per ISO/IEC JTC1/SC25 11801. Tecnologia de la informació: cablejat genèric per a les instal·lacions del client.
- Llei 11/2022, de 28 de Juny, de Telecomunicacions [BOE 155 de 29-6-2022]
- Llei 38/1999 de 5 de novembre, Ordenació de l'Edificació. [BOE núm. 266, 06/11/1999].
- Decret 424/2005 de 15-04-2005 per el que s'aprova el Reglament sobre les condicions per la prestació de serveis de comunicacions electròniques, el servei universal i la protecció dels usuaris. [BOE núm. 102, 29/04/2005].
- Normes UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 i UNE-EN 50083-8. Xarxes de distribució per cable per senyals de televisió, senyals de so i serveis interactius. Part 1: Requisits de seguretat / Part 2: Compatibilitat electromagnètica dels equips / Part 8: Compatibilitat electromagnètica de les xarxes.
- Els equips instal·lats de radiocomunicació no podran pertorbar radioelèctricament a altres de l'entorn, per tan hauran de complir la norma UNE-EN 55011 [Equips industrials, científics i mèdics. Característiques de les pertorbacions radioelèctriques. Límits i mètodes de mesura].
- Ordre INT/316/2011, de 1 de febrer, sobre funcionament dels sistemes d'alarma en l'àmbit de la seguretat privada. [BOE, núm. 42. 01/02/2011]
- Llei 5/2014, de 4 de abril, de Seguretat Privada. [BOE núm. 83. 05/04/2014].
- Reial Decret 2364/1994 de 9 de desembre, Reglament de Seguretat Privada. [BOE núm. 8, 10/01/1995]. Derogat parcialment.

Instal·lacions de telecomunicacions. Catalunya.

- Decret 148/2001, de 29 de Maig, Ordenació ambiental de les instal·lacions de telefonia mòbil i altres instal·lacions de radiocomunicació [DOGC núm. 3404, 07/06/2001]. Derogat parcialment per resolució TES/2335/2011.
- Decret 360/1999, de 27 de Febrer, per el que s'aprova el reglament de Registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. [DOGC núm. 3047, 31/12/1999]. Parcialment anul·lada per la Resolució GAP/2967/2007 del 1 d'Octubre.

Protecció contra incendis

- Els equips instal·lats de radiocomunicació no podran pertorbar radioelèctricament a altres de l'entorn, per lo que hauran de complir la norma UNE-EN 55011 [Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a las pertorbacions radioelèctriques dels aparells industrials, científics i mèdics [ICM] que produeixen energia en radiofreqüència].

5.1 Sistemes de transport

NO s'actua en aquest apartat.

5.2 Recollida, evacuació i tractament de residus

NO s'actua en aquest apartat.

5.3 Subministrament d'aigua

Es realitza una modificació de la instal·lació existent al badalot actual, retirant la canonada i el punt de consum existent i reubicant-la al tancament vertical del nou badalot i afegint un punt d'aigua a la galeria d'instal·lacions i la sala tècnica. Tanmateix s'afegeixen dos punts de consum nous a la planta coberta de l'edifici per a la neteja del camp fotovoltaic.

5.4 Evacuació d'aigües

No es veu afectada l'escomesa general de l'edifici.

Es preveu afegir una xarxa soterrada a la xarxa d'evacuació d'aigües existent per a l'evacuació de l'aigua de condensació de les màquines de climatització i previsió d'un embornal a la sala tècnica, on s'hi instal·laran un sistema de distribució d'aigua de climatització.

Es preveu la substitució del grup de bombeig existent al pou de sota el badalot, mantenint la xarxa d'evacuació d'aigües existent, i l'execució d'un nou pou d'evacuació a la mateixa galeria d'instal·lacions.

Les evacuacions d'aquests dos pous es connectaran a la xarxa d'evacuació existent de l'edifici al seu pas per la galeria d'instal·lacions.

5.5 Instal·lacions tèrmiques

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

- Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios [RITE], y las instrucciones técnicas complementarias [ITE]. RD 1027/2007 del 20 de julio.
- Corrección de errores del 28 de febrero de 2008.
- RD 1826/2009 de 27 de noviembre, modificación RITE
- Corrección de errores del 12 de febrero de 2010
- Corrección de errores del 18 de marzo de 2010
- RD 238/2013 de 5 de abril, modificaciones RITE
- Corrección de errores del 5 de septiembre de 2013
- RITE 2021 Real Decreto 178/2021, de 23 de març, pel que es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis [BOE 71 e 24 de març de 2021]
- Nota aclaratòria per la aplicació del RD 178/2021.
- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
- UNE 100713 Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales
- UNE 171340 [2020] de validació i qualificació de sales d'ambient controlat en hospitals
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- Reglament d'Aparells a Pressió, i Instruccions tècniques complementaries. R.D. 1.244/79
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques i les seves Instruccions tècniques complementàries.

• Normes UNE d'obligat compliment

ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY

Els paràmetres en els que ens basem per definir l'actuació en l'edifici són:

CONDICIONANT DEL PROMOTOR

La nova producció d'energia tèrmica per la climatització de la biblioteca serà compatible i de fàcil adaptació per a la substitució en el futur de la producció tèrmica definida en el projecte per la connexió a la xarxa de districlima de l'edifici.

La distribució de l'aire de climatització i ventilació aprofitarà la xarxa de conductes i elements terminals existents a la biblioteca, que transcorren per terra tècnic de la mateixa.

DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

• Generació de fred i calor	Bomba de calor
• Tractament de zones per	Unitats de tractament d'aire ubicades a la galeria amb nova connexió a conductes existents.
• Aportació d'aire exterior	Tractat volum d'aire constant, extracció i aportació a retorn de climatitzadors (UTAs)

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Paràmetres de càlcul

Per al càlcul del sistema de climatització especificat i de cara a satisfer les condicions de benestar i higiene, segons especificacions de la IT 1 del R.I.T.E., s'han pres els següents paràmetres:

TANCAMENTS

El càlculs de càrregues es realitzarà amb els tancaments de l'edifici.

Els valors de les característiques tèrmiques es poden veure en l'annex de càlculs, amb el document justificatiu del DBHE0

QUALITAT TÈRMICA

Les condicions exteriors per a càlculs de potència tèrmica s'obtenen de la norma UNE 100001 - 2001 "Climatització. Condicions climàtiques per a projectes" a partir de les condicions exteriors per al dia tipus de Juliola les 15 hora solar:

Percentil condicions d'estiu 2,5 %

Temperatura seca estiu 28,4 °C

Temperatura humida estiu 23,2 °C

Humitat relativa d'estiu 64,7 %

Las condicions exteriors extremes para càlculs de calefacció seran les mateixes per a qualsevol hora i mes d' hivern:

Percentil condicions d'hivern 97,5 %

Temperatura seca hivern 1,2 °C

Temperatura humida hivern 0,6 °C

Humitat relativa de hivern 90,0 %

Las condicions climàtiques per als altres dies de l'any s'obtenen aplicant les taules de correccions de la norma UNE 100014-2004 "Climatització. Bases per al projecte. Condicions exteriors de càlcul" segons els paràmetres següents:

Variació diürna de temperatures 8,4 °C

Variació anual de temperatures 27,2 °C

Per a estimar la radiació solar màxima incident s'utilitza el modelo no espectral desenvolupat per Bird i Hulstrom considerant una atmosfera neta de pols (camp).

Es considera que la temperatura del terreny és 15,4 °C, obtinguda amb la mitja anual de les temperatures seques exteriors.

El càlcul de la demanda d'energia es realitzarà en base a les dades meteorològiques sintètiques, generats amb el programa CLIMED 1.3 a partir de les dades climàtiques de l'Agencia Estatal de Meteorología. Aquestes dades estan disponibles per a totes las capitals de província, comunitats autònomes i localitats tipus de cada zona climàtica i es subministren junt als programes informàtics oficials LIDER y CALENER.

L'arxiu de dades climàtiques utilitzat és "barcelona.met".

Tenint en compte l'entorn que rodeja l'edifici, es considera que la qualitat de l'aire exterior es de nivell ODA 1: Aire pur que s'embruta només temporalment.

Les condicions interiors venen estipulades per la IT 1.1.4.1.2 a] i són les expressades a la següent taula:

Temperatura seca estiu:	23 - 25	ºC
Humitat relativa estiu:	45 - 60	%
Temperatura seca hivern:	21 - 23	ºC
Humitat relativa hivern:	40 – 50	%

Tant a l'hivern com a l'estiu la temperatura interior estarà en relació amb l'exterior, tal i com s'indica a la IT.1.1.1.1.2 2. Aquest paràmetre es mantindrà constant en la zona ocupada.

Velocitat mitjana de l'aire

Seguint la IT. 1.1.4.1.3, la velocitat de l'aire estarà en funció de les condicions interiors. En cap cas no superarà els valors especificats en la següent taula en totes les zones susceptibles de ser ocupades per l'usuari.

Temporada	Temperatura interior [ºC]	Velocitat mitjana de l'aire [m/s]
Estiu :	23	0,16
Hivern:	20	0,13

Qualitat de l'aire interior

Ventilació.

L'índex de ventilació seguirà les especificacions de la IT 1.1.4.2 i de la UNE-EN 13779.

En termes genèrics i seguint el mètode indirecte de càlcul per persona, les quantitats mínimes d'aire exterior a aportar a la biblioteca son:.

Categoria del recinte	Espais tipus	Cabal [dm3/s persona]
IDA 1 [òptima qualitat]	Hospitals, clíniques, laboratoris i llars d'infants	20
IDA 2 [bona qualitat]	Oficines, residencials, museus, **sales de lectura** ...	12,5
IDA 3 [qualitat mitja]	Comercials, cines, teatres, restaurants, ...	8
IDA 4 [qualitat baixa]		5

Partint d'aquets valors i de les dades d'ocupació habitual proporcionades per la universitat, els valors aplicats per a ventilació seran:

- Qualitat d'aire : IDA 2 (12.5 l/s/persona9
- Ocupació habitual: 300 persones
- Cabal total: **13.500 m³/h**

L'aportació d'aquest aire es fa amb 2 equips ubicats en els extrems de la galeria principal que agafen aire net de l'exterior, n'expulsen el viciat i recirculen aquest aire net amb la potència tèrmica recuperada del d'extracció (mitjançant un recuperador entèlpic) als retorns dels 8 climatitzadors ubicats a la galeria d'instal·lacions.

D'acord amb el RITE aquest equips disposen de recuperació entàlpica.

Filtració

L'aire d'aportació estarà filtrat segons les especificacions de la IT 1.1.4.2.4, en funció de les característiques de l'aire exterior [ODA] i de l'aire interior [IDA]:

Donat que es tracta de ODA 2 i IDA 2 el filtre previst per les unitats climatitzadores serà com a mínim Impulsió G4-F7/F8

Els recuperadors de calor aniran protegits amb filtres classe F6 o superior.

Qualitat acústica

Es prendran les mesures adequades per tal que no es produeixin nivells de pressions sonores superiors als indicats per a les diferents zones, segons les especificacions del DB HR del CTE.

Les sales de màquines disposaran dels aïllaments corresponents que evitin la transmissió de sorolls i vibracions als espais adjacents.

En general, els elements de la instal·lació de climatització susceptibles de transmetre sorolls o vibracions, com plantes refredadores o bombes de calor, calderes, bombes de circulació, climatitzadors i ventiladors, es dotaran amb elements que evitin la propagació d'aquestes, com silent-blocks o bases de neoprè i en cas d'anar recolzats s'instal·laran sobre bancades degudament aïllades per evitar les vibracions.

A les impulsions de les UTAs es preveu la instal·lació de silenciosos rectangulars per evitar la propagació del soroll dels ventiladors a l'interior de la biblioteca.

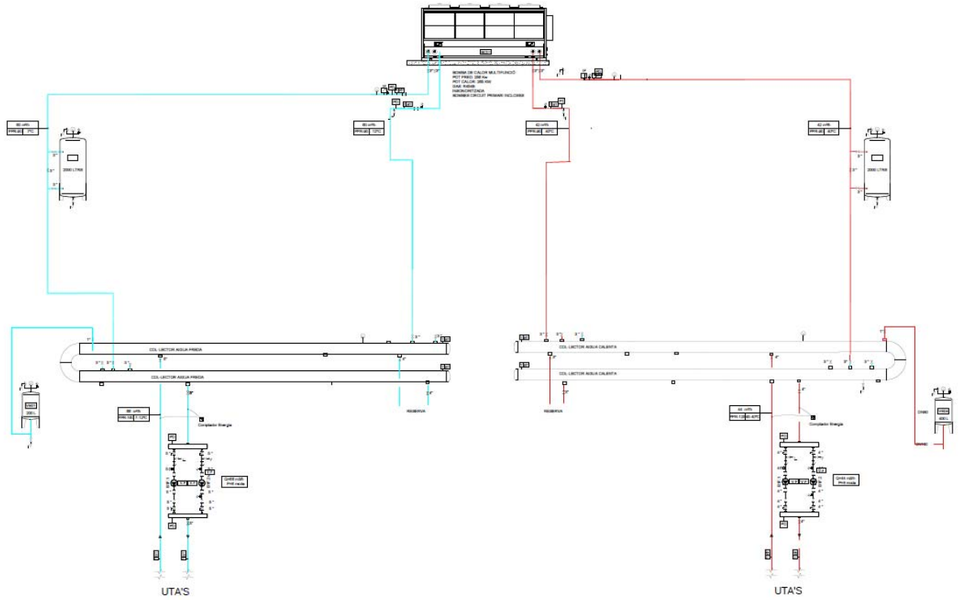
PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA

Per tal de garantir el compliment de les especificacions de la IT 1.2, Exigència d'eficiència energètica, la IT 1.1 i les condicions de seguretat marcades en la IT 1.3 el disseny de la instal·lació en el que respecta a la producció i distribució d'energia es dissenya i dimensiona seguint els següents preceptes:

La instal·lació que es descriu en els següents apartats està composada per els següents elements:

• Generació de fred i calor	bomba de calor
• La instal·lació és a:	4 tubs,
• La distribució es:	cabal variable
• Distribució d'energia és:	aigua
• El material de la instal·lació és:	Polipropilè NIRON CLIMA en recorreguts interiors

Esquema de principi



Producció de fred i calor

La producció de fred i calor de base es realitza amb una bomba de calor de producció d'aigua condensada per aire que se situa a la planta baixa l'edifici, a l'espai de serveis tècnics garantint les distàncies lliures operatives i de manteniment requerides pel fabricant i coberta d'una barrera acústica formada per un tancament tipus Acusticmodel80A i revestiment a les parets existents del límit de parcel·la.

Es disposarà d'una unitat bomba de calor aire – aigua d'aproximadament 260 kW de potència frigorífica i calorífica.

La unitat de producció disposa de compressors tipus "scroll", d'alta eficiència I silenciada.

Es crea un circuit primari, a cabal constant, que alimenta els col·lectors de fred i calor. La unitat bomba de calor, pot alimentar el col·lector de fred o el de calor en funció de les necessitats tèrmiques de l'edifici.

S'instal·larà un dipòsit d'inèrcia en cada un dels circuits (fred i calor) per garantir un màxim de 4 aturades, a l'hora, amb una relació aproximada mínima de 7 litres per kW de fred o de calor segons correspongui. Correspon aproximadament a 2000 l per planta.

Les temperatures previstes en els diferents fluids emprats com a medi de transmissió d'energia en contacte amb el sistema de producció queden reflectides en la següent taula:

AIGUA CALENTA CLIMATITZACIÓ BOMBA DE CALOR		
Impulsió	50	ºC
Retorn	45	ºC
Salt tèrmic	5	ºC

AIGUA FREDA CLIMATITZACIÓ		
Impulsió	7	ºC
Retorn	12	ºC
Salt tèrmic	5	ºC

Potencia tèrmica instal·lada

- Potencia tèrmica per refrigeració 256 kW
- Potència tèrmica per calefacció bomba de calor 265 kW

Comptatge energia

S'instal·laran comptadors d'energia elèctrica, aigua i energia tèrmica, les unitats de producció per lectura d'energia tèrmica produïda i d'energia tèrmica distribuïda.

Tots els climatitzadors disposaran de vàlvules de regulació tipus smart, que permeten el comptatge d'energia.

Circuits primaris

El circuit primari de les bombes de calor i de la refredadora anirà conduït per un grup hidrònic incorporat a l'equip i s'ha previst a cabal constant, per tal d'optimitzar el funcionament de la unitat productora. Aquest grup de bombeig es composa de dues bombes.

El material previst és acer negre DIN2440 / DIN2448.

Circuits secundaris

El disseny dels circuits de distribució s'ha realitzat considerant les característiques tècniques i funcionals de l'espai a climatitzar.

Els circuits secundaris seran a cabal variable.

Aquest circuit disposarà d'un grup de bombeig calculat per el cabal ajustat a la demanda tèrmica del circuit i a les seves pèrdues de pressió. Aquest grup de bombeig es composa de dos grups de dues bombes bessones, un grup per a cada circuit (fred/calor), el que permetrà un major rang de regulació.

Les temperatures previstes en els diferents fluids emprats com a medi de transmissió d'energia per als circuits de distribució queden reflectides en la següent taula:

AIGUA CALENTA CLIMATITZACIÓ BOMBA DE CALOR		
Impulsió	50	ºC
Retorn	45	ºC
Salt tèrmic	5	ºC

AIGUA FREDA CLIMATITZACIÓ		
Impulsió	12	ºC
Retorn	7	ºC
Salt tèrmic	5	ºC

Canonades

La distribució es realitzarà amb canonades de polipropilè.

Les canonades es dimensionaran limitant les pèrdues de pressió en 30 mm.c.a./m i la velocitat a 1.6 m/s .

Serà d'obligat compliment la IT1.2.4.2.1 on s'expressen els gruixos en mm per a canonades de transport de fluid. L'aïllament de canonades de fred es realitzarà amb conquilla elastomèrica amb barrera de vapor i un coeficient de conductivitat no menor a 0,04 W/m ºK dels gruixos especificats:

Interior

Tub fred i calor

D<=35	25 mm
35<D<=90	30 mm
90<D	30 mm

Exterior – Galeria

Tub fred

D<=35	35 mm
35<D<=90	40 mm
90<D	50 mm

Tub calor

D<=35	35 mm
35<D<=90	40 mm
90<D	40 mm

Les canonades exteriors es protegiran de les inclemències meteorològiques amb un forro protector d'alumini.

Les canonades circularan per la galeria d'instal·lacions, sense afectar espais interns i d'us habitual de la Biblioteca. Les suportacions d'aquestes canonades es regiran per les especificacions del fabricant, prenent-se com a base de partida les indicades en la següent taula:

TUB DE PLÀSTIC	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS [metres]	
DN [mm]	Circulació vertical	Circulació horitzontal
DN > 10	0.90	0.60
16 ≤ DN < 25	1.20	0.90
32 ≤ DN < 50	1.50	1.20

63 ≤ DN < 125	1.80	1.50

TUB METÀL·LIC	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS [metres]	
DN [mm]	Circulació vertical	Circulació horitzontal
DN > 10	1.80	1.20
16 ≤ DN < 25	2.40	1.80
32 ≤ DN < 50	3.00	2.40
63 ≤ DN < 125	3.60	3.00

Totes les suportacions seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa per la pròpia suportació. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada,
Els circuits de distribució es dotaran de compensadors de dilatació en els trams horitzontals de la galeria degut a la gran longitud sense canvis de direcció per tal de poder absorbir els esforços generats per els canvis de temperatura en les canonades segons especifica la IT 1.3.4.2.6. Aquests sistemes es dimensionaran segons la UNE 100.156 i per els codis CTN 53 en canonades plàstiques.
Així mateix s'instal·laran sistemes de purga d'aire en tots els punts alts de la instal·lació, principalment a les entrades a bateries de climatització i en sales tècniques.

Valvuleria

Es disposarà de vàlvules de tall per a la sectorització de cadascun dels elements i en els diferents ramals de la distribució.
Així mateix es dotarà per cadascun de les UTAs de les anomenades "**vàlvules intel·ligents**". Aquestes vàlvules han de permetre el control del flux de l'aigua i acumular informació que pot ser utilitzada per analitzar i optimitzar el seu exercici. En general consten d'una vàlvula de control electrònica de pressió independent, un mesurador de flux ultrasònic, dos sensors de temperatura i programari integrat.

Emplenat i buidatge

El sistema de producció de fred incorporarà la valvuleria i components necessaris per a l'emplenat i el buidatge de les canonades. L'emplenat es realitzarà des de la sala de màquines, incorporant valvuleria, sistema de comptatge. El buidatge principal es realitzarà des de la sala de màquines.
Els diàmetres per a la realització de l'emplenat i el buidatge en funció de la potència tèrmica de la instal·lació, queden reflectits en la següent taula.

Circuits de fred:

Potència tèrmica [kW]	Emplenat [DN mm]	Buidatge [DN mm]
400 < P	40	50

Circuits de calor:

Potència tèrmica [kW]	Emplenat [DN mm]	Buidatge [DN mm]
400 < P	32	40

Sistema d'expansió, elements i vàlvules de seguretat

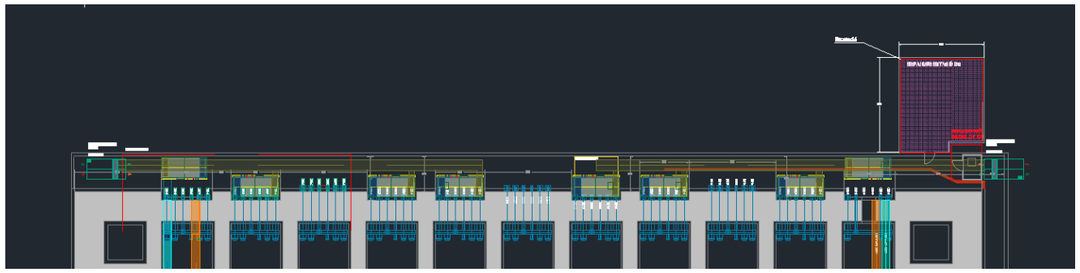
Els circuits de fred i calor es dotaran d'un sistema d'expansió, segons especificacions de la IT 1.3.4.2.4. El càlcul d'aquest equip es realitza aplicant la UNE 100.155, basant-se en el volum de l'aigua en l'interior de la instal·lació, de les temperatures màximes i mínimes en la canonada i de les pressions que s'hi assoleixen. Segons l'esquema de principi.
El sistema de seguretat es complementa amb vàlvules de seguretat tarades a una pressió de 3,5 kg/cm2.
En els circuits primaris de generadors de calor es disposarà d'interruptor de flux. En els circuits de fred es disposarà de interruptor de flux enclavat elèctricament amb arrencador de compressor.

Espais amb tractament per aire

UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE

Per la condicionament de la Biblioteca es preveu la col·lació de 8 UTA'S, totes iguals, en la galeria principal, aprofitant els espais entre pilastres. Les 6 centrals dedicades a Pb +P1 a través de la xarxa existent de conductes, i les dels extrems a P2.

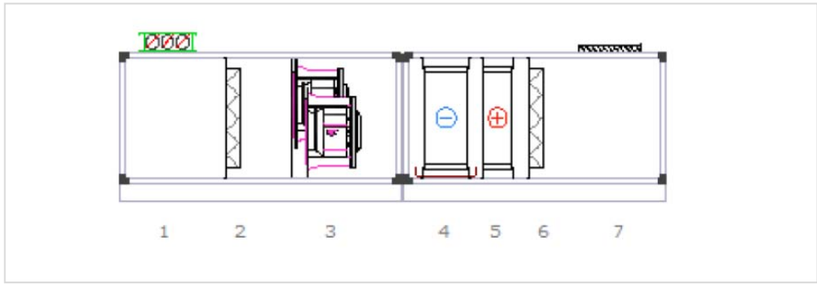
Ubicació UTA's en galeria tècnica



La UTA constarà de:

- Secció admissió
- Prefiltre
- Ventilador
- Bateria de fred
- Bateria de calor
- Filtres
- Silenciador d'impulsió

Composició UTA



Les característiques inicials d'aquestes UTA's son;

- Cabal: 10.000 m³/h
- Potencia de fred: 34.5 kW
- Potencia de calor: 34.2 kW

Els climatitzadors disposaran de les següents característiques:

PARÀMETRE	TIPUS NORMAL
Resistència Mecànica [-1000 Pa]	D2
Resistència Mecànica [1000 Pa]	D2
Estanqueïtat [-400Pa]	L2
Estanqueïtat [700Pa]	L2
Fugues total admissible	F9
Transmitància tèrmica	T2
Pont tèrmic	TB3
Aïllament acústic a 250Hz [dB]	13
Resistència al foc	B-s1 d0

Les característiques tècniques dels climatitzadors seran tals que tinguin com a màxim les especificacions de pèrdua de càrrega per element estipulades en la IT 1.2.4.2.4, i reflectides en la següent taula;

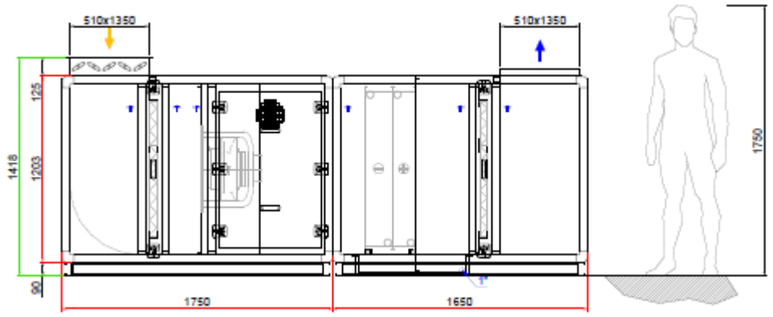
ELEMENT	PÈRDUA MÀXIMA [PA]
Bateria de calor	40
Bateria de fred	60
Bateria de fred i deshumectació	120
Recuperador	80 a 120

Silenciosos	60
Unitats terminals	40
Seccions de filtració	Segons fabricat i tipologia

Les bateries de bescanvi tèrmic entre els circuits de distribució i l'aire de tractament es calculen partint dels salts tèrmics previstos en els circuits de distribució, que tal i com s'indicava en l'apartat de producció, són els definits en la següent taula:

CIRCUIT	FRED		CALOR	
Temperatura entrada	7	ºC	55	ºC
Temperatura sortida	15.5	ºC	45	ºC
Salt tèrmic	8	ºC	10	ºC

La configuració dels climatitzadors de tots els climatitzadors serà:



5.5.1 Distribució d'aire

CONDUCTES DE CLIMATITZACIÓ

Les conduccions d'aire des de les unitats de tractament (climatitzadors) fins a les unitats terminals s'adaptaran a la xarxa existent, aprofitant la xarxa de conductes ja existents dins la de biblioteca, per tant el projecte preveu la instal·lació d'unitats de tractament d'aire (UTA's) en la galeria tècnica del soterrani que connectaran amb les esperes del conductes ja existents.

Detall conductes en galeria tècnica



Els nous conductes a executar definits a la DG es realitzaran amb conducte de xapa d'acer galvanitzat junta metu aïllat amb llana de roca.

Per al càlcul dels nous conductes, es fixarà una velocitat i pèrdua de pressió màximes de:

- 7 m/s: Trams principals: sortida del climatitzador i patis.
- 4 m/s: Trams secundaris: derivacions i escomeses a unitats interiors.
- 1 Pa/m: En qualsevol tram

En tots els casos, l'aïllament serà de 50mm en exterior, amb recobriment d'alumini o doble conducte per les zones descobertes i de 30mm a l'interior.

El càlcul s'ha realitzat emprant el mètode de pressió constant.

Les connexions entre trams de conductes i amb els seus accessoris es realitzaran de manera que s'asseguri una estanqueïtat de classe ATC4 [antiga B] o superior, segons IT 1.2.4.2.3 el que es tradueix en unes fuites menors a les especificades a la següent taula, en funció de la pressió estàtica disponible del ventilador que l'alimenti:

P [mm.c.a]	P [Pa]	F dm3/[s m2]
3	30	0,082
5	50	0,114
7	70	0,142
10	100	0,180
15	150	0,234
20	200	0,282
25	250	0,326

L'espessor de la xapa serà segons:

Dimensió del conducte [mm]	Gruix de la xapa [mm]	Unió transversal i reforços	Distància máxima entre unions [mm]
Fins 250	0,6	UT.1	2000
251 a 450	0,6	UT.2 [25x0,6]	2000
451 a 650	0,8	UT.2 [30x0,8]	2000
651 a 750	0,8	UT.2 [30x0,0]	1500
751 a 1000	0,8	UT.15 2x[25x3]	1500
1001 a 1200	1,0	UT.15 2x[30x3]	1500
1201 a 1500	1,0	UT.15 2x[30x4]	1200
1501 a 1800	1,2	UT.15 2x[40x4]	1200
1801 a 2000	1,2	UT.15 2x[50x5]	1200
2001 a 2400	1,2	UT.15 2x[50x5]	900
Major de 2401	1,2	UT.15 2x[50x5]	750

Els conductes circularan per galeria i els espais previstos per a instal·lacions de les dues façanes (indicats a la DG).

Es deixaran trapes i registres per poder fer la neteja interior del conductes segons UNE-ENV12097

Actualment el retorn es fa de manera natural per uns espais laterals en la Biblioteca amb reixes de regulació manual que comunica amb la galeria secundaria i posteriorment amb la principal. Ara mateix nomes estan en funcionament les dues columnes de la zona rehabilitada.

Per tal de millorar el funcionament el projecte contempla la instal·lació de conductes d'aire per la galeria tècnica fins a les columnes de retorn, conduint-lo fins les UTA's.

S'implementaran uns servomotors a les reixes de les columnes de retorn per tal d'automatitzar-ne la seva gestió.

Columnes de retorn







El projecte contempla també preveure la previsió de la instal·lació de control de la zona pendent de rehabilitar, que no és objecte del present projecte. El present projecte preveu l'execució de dos conductes de retorn a la zona no rehabilitada per agafar l'aire de retorn de la zona Nord Oest de la Biblioteca i recircular-la als climatitzadors de planta soterrani per a garantir un bon escombrat de tot l'aire.

REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES DE REGULACIÓ DE CABAL

Els difusors d'impulsió i toberes son els exsitents actualment, no es preveu el canvi dels elements terminals existents. Tanmateix es preveu la instal·lació de 8 reixes de retorn per a conduir l'aire de retorn a la façana Nord-Oest de l'edifici, zona no habilitada com a Biblioteca. Aquestes reixes s'instal·laran al tancament existent de la biblioteca (zona habilitada) i conduiran l'aire mitjançant conductes circulars finas al retorn dels climatitzadors (planta soterrani), segons DG. Les reixes s'han calculat de tal manera que la distribució de l'aire sigui uniforme i que la seva velocitat en zones de normal ocupació sedentària, a una alçada del terra per sota dels 2 m, no superi el valor de 0,2m/s.

Es preveu la retirada de les comportes existents dels conductes de ventilació de la galeria, i la instal·lació d'unes noves comportes per a poder regular el cabal per a cada un dels conductes. Les comportes de regulació de cabal tant si son manuals

com motoritzades es seleccionaran a un nivell de soroll per sota del 35 dBA. Les comportes motoritzades vinculades a control de cabal d'aire variable disposaran d'actuador amb alt nivell de resposta [0-100% <3s] a les ordres del sistema.

COMPORTES TALLAFOCS

Es mantenen les comportes tallafocs existents als conductes d'impulsió d'aire o s'instal·laran comportes tallafocs als conductes d'impulsió i retorn d'aire, quan es creuin amb parets tallafocs, motoritzades i integrades en el sistema de gestió de l'edifici. Les comportes han d'incorporar control d'estat d'obertura i tancament en el sistema de gestió de l'edifici.

El tancament automàtic de l'element de compartimentació mòbil s'activarà [ITC.SP 143:2022]:

- En tot cas, mitjançant el senyal del sistema de detecció i alarma d'incendis.
- Per l'activació de qualsevol polsador d'alarma de l'establiment, en cas de disposar-ne.
- En tot cas, per fallada del subministrament elèctric.

Les unitats disposaran de resistència al foc en compliment de la UNE-EN-1366-2 [300 Pa i 500 Pa de depressió] i classificada en compliment de la UNE-EN-13501-3. I compliran amb les exigències de la norma UNE-EN-15650.

Totes les comportes seran accessibles

El mòdul de la comporta d'accionament i retorn inclourà entrades pels interruptors de final de carrera [oberta i tancada]. Aquest mòdul quedarà integrat a la xarxa d'incendis. L'actuador amb molla de retorn es farà a tensió de xarxa [230 V AC].

5.6 Sistemes de Ventilació

No és d'aplicació al no haver aparcaments ni cuines, ni actuar sobre les instal·lacions contra incendis de l'edifici.

5.7 Subministrament de combustible

No es d'aplicació dins aquest projecte.

5.8 Instal·lacions elèctriques

5.8.1 Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques previstes en el present projecte responen a la necessitat d'alimentació dels elements de climatització i il·luminació de la nova sala tècnica soterrada i la galeria tècnica on s'actua en el present projecte.

5.8.2 Instal·lació solar fotovoltaica.

5.8.2.1 Normativa. Tramitació

La instal·lació fotovoltaica complirà la normativa segons el Reial Decret llei 15/2018 de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i RD 244/2019 del 5 d'Abril, per el que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

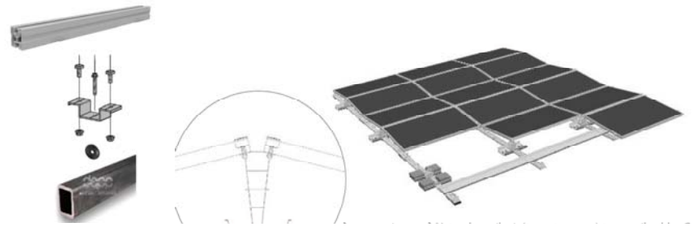
La modalitat de la instal·lació serà Instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents de més de 100 kW.

FITXA DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

- Potència nominal unitària per mòdul: 435 Wp
- Voltatge nominal de sortida: 400 V
- Connexió amb connexió de servei monofàsica / trifàsica: trifàsica
- Tipus d'integració arquitectònica: plaques fotovoltaiques monocristal·lines
- Numero de mòduls fotovoltaics totals: 1068
- Potència instal·lada de plaques fotovoltaiques: 435 x 1068 = 464.580 Wp
- Numero de plaques fotovoltaiques instal·lades en sèrie: de 10 a 19 mòduls, segons strin, definit a la DG.
- Inclinació: 6º
- Orientació: Sud-Oest / Sud-Est
- Nombre d'inversors: 4
- Potència nominal dels inversors: 4x110 kW
- Voltatge Nominal dels inversors: 230/400 v
- Inversors monofàsics/trifàsics: trifàsics
- Número de subcamps en paral·lel per inversor: de 18 subcamps
- Inversors per interior/exterior: exterior IP65.

ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS.

La subjecció del mòdul contra el carril es farà mitjançant unes pinces de subjecció [presor] per pressió amb una amplada de 100 mm i fabricades en alumini anoditzat de color negre amb cargolaria de M8 d'acer inoxidable.



MÒDULS FOTOVOLTAICS

Tots els mòduls fotovoltaics instal·lats seran d'alt rendiment. Tius FULL BLACK. Els mòduls són de silici monocristal·lí, amb vidre altament transparent amb tractament antireflectant a la part anterior, doble capa de polièster d'alt rendiment a la seva part posterior i amb marc d'alumini negre

CARACTERÍSTIQUES DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS	
INSTAL·LACIÓ PROJECTADA	
Marca i model	JA SOLAR / JAM54D41-435/LB amb marcat CE
CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES	
Dimensions [mm]	1.762 x 1.134 x 30
Pes	22 kg
Coberta frontal	Vidre tremplat d'alta transparència
Marc	Alumini anoditzat negre
Cèl·lules	108 (6x18 Cèl·lules monocristal·lines
Presa de connexió	IP68 amb 3 díodes bypass
Connector	MC4
Coeficients de temperatura de les cèl·lules [NOCT]	
Potència Nominal [Pnom]	435 Wp
Intensitat de Màxima Potència [Impp]	13.47 A
Tensió de Màxima Potència [Vmpp]	32.29 V
Intensitat de Curtcircuit [Isc]	14.23 A
Tensió de Circuit Obert [Voc]	38.7 V

Tots els mòduls satisfaran les especificacions de la IEC 61215, IEC 61730 e ISO 9001.

La garantia del mòdul fotovoltaic donada pel fabricant per defectes de fabricació serà de 10 anys i es garantirà una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys, segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà del 0,5% per any, el que equival a una disminució de la potència del 12,5% als 25 anys. Cada mòdul fotovoltaic portarà de manera clarament visible i indeleble el model i el nom o el logotips del fabricant, així com una identificació individual o el número de sèrie traçable a la data de fabricació.

5.8.3 Característiques de la ubicació

La instal·lació s'ubicarà sobre la coberta de l'edifici. A continuació es detalla la seva situació geogràfica:

- UbicacióCarrer Wellington 46,
- 08005 Barcelona
- Coordenades UTM:432188 E, 4582389 N
- Cota coberta Aprox 30 m.s.n.m



L'edifici va ser dissenyat per emmagatzemar una quantitat d'aigua important a la coberta en forma de piscina, per tant la sobrecàrrega del camp fotovoltaic no redueix la capacitat portant de l'estructura. En l'annex de càlcul estructural es justifiquen les sobrecàrregues de la instal·lació fotovoltaica.

L'accés a coberta es fa per les escales de les torres de les cantonades. Des de la passera perimetral s'accedeix a sota coberta i s'implantaran escales metàl·liques per accedir al nivell del dipòsit on s'ubica la instal·lació fotovoltaica.

5.8.3.1 Panell

El projecte descriu un panell captador de les següents característiques:

- Cel.la: Monocristal·lina
- Tipus mòdul fotovoltaic: Fullblack (completament negre)
- Dimensions;: 1762x1134x30
- Nº de cel·les: 108 (6x18)
- Potencia (condicions STC): 435 Wp

5.8.3.2 Implantació captadors

Durant la redacció del present projecte bàsic es van valorar varies opcions d'implantació
A continuació es detallen les mes significatives



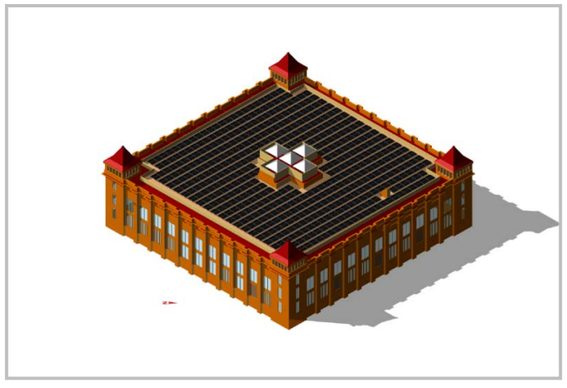
OPCIÓ 1: a Sud

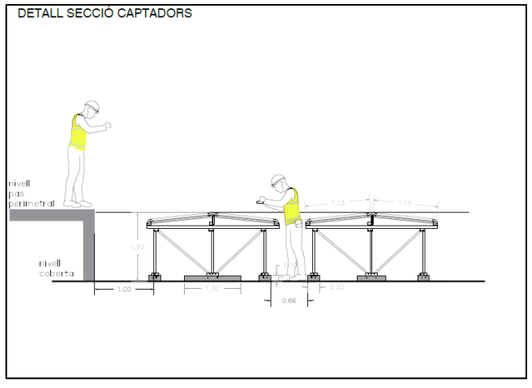


OPCIÓ 2: a SE i NO

OPCIÓ 3

Atès l'ús per el que va ser construït l'edifici, on s'implementava un dipòsit d'aigües per tal d'abastir d'emmagatzemar un bé escàs i necessari a l'època com l'aigua, es pretén habilitar el nou dipòsit (sense ús de dipòsit des de fa més de 10 anys) per a subministrar un bé necessari a dia d'avui com és l'energia, simulant una làmina d'aigua. Per tant el projecte planteja la següent disposició, cobrint el màxim de superfície de l'antic dipòsit d'aigua.
Tanmateix per continuar cercant l'efecte de piscina, els captadors es disposen a 2 aigües, amb una inclinació de 5º, i seguint la geometria de l'edifici. S'eleven del nivell de coberta 1.2 metres per tal que la seva part superior coincideixi amb el nivell del pas perimetral.

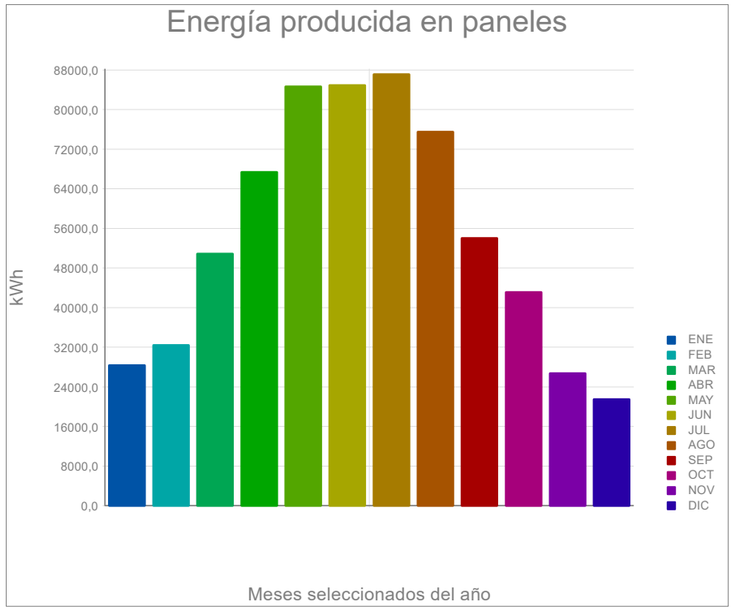




5.8.3.3 Potencies. Energia captada.

Amb la implantació prevista, el resultats són

- Nº de captadors 1068
- Potencia instal·lada: 464.58 kWp
- Energia captada: 698.366 kWh/any . amb el següent repartiment mensual



Per injectar aquesta energia a la xarxa elèctrica de la UPF es preveuen 4 inversors iguals de les següents característiques:

- Potencia: 110 kW
- Nº MPPT: 9
- Nº strings per MPPT: 2

Cada un d'ells cobrirà un quadrant de la coberta

5.8.3.4 Estudi energètic i de rendiments

El campus de la UPF disposa d'una connexió a la xarxa pública en MT, e internament d'un anell de MT que circula per dins del campus alimentat 5 estacions transformadores que donen servei als respectius Quadres Generals.

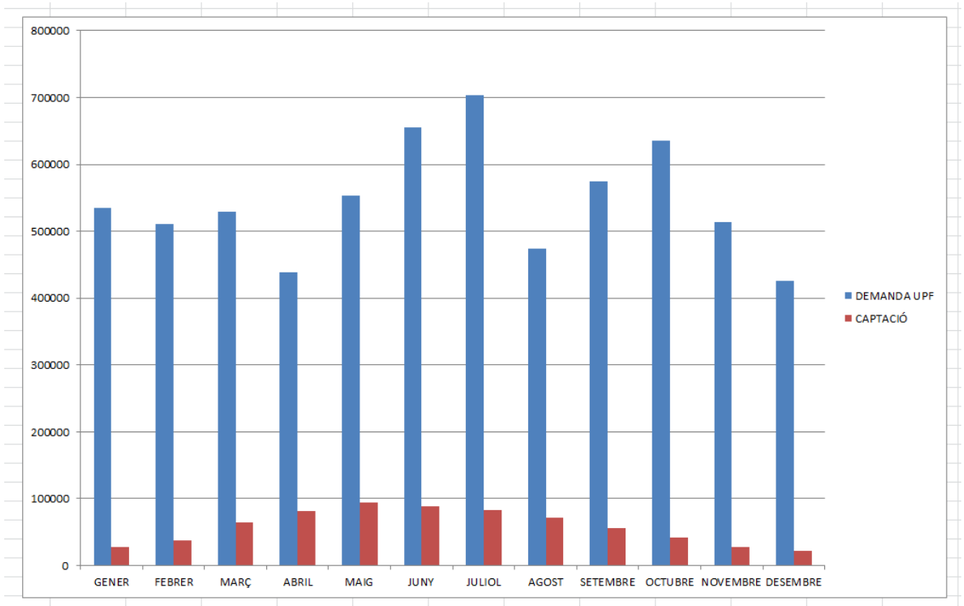
La UPF ha proporcionat les corbes de consum del campus al llarg d'un any a nivell horari i quart horari, amb el següent resum mensual

	DEMANDA UPF
	kWh
GENER	534501
FEBRER	511458
MARÇ	529.002
ABRIL	439.114
MAIG	552.687
JUNY	655.114
JULIOL	702.865
AGOST	473.443
SETEMBRE	574.234
OCTUBRE	635.783
NOVEMBRE	512.939
DESEMBRE	425.783
ANUAL	**6.546.923**

Amb els quatre inversos definits es calcula la energia que s'injectarà ala xarxa i es compara amb el consum de tot els campus, segons la següent taula:

-LJI	DEMANDA UPF	CAPTACIÓ	INV 1	INV 2	INV 3	INV 4	AUTOCOSUM	RENDIMENT
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	
GENER	534501	27.526	7.330	6.848	7.441	6.994	28.613	104%
FEBRER	511458	38.356	8.339	7.809	8.449	7.990	32.588	85%
MARÇ	529.002	64.187	13.031	12.209	13.281	12.532	51.053	80%
ABRIL	439.114	81.942	17.210	16.131	17.599	16.593	67.534	82%
MAIG	552.687	94.452	21.603	20.256	22.118	20.864	84.842	90%
JUNY	655.114	89.164	21.656	20.304	22.184	20.919	85.063	95%
JULIOL	702.865	83.079	22.221	20.834	22.756	21.458	87.269	105%
AGOST	473.443	71.446	19.274	18.064	19.715	18.590	75.644	106%
SETEMBRE	574.234	55.833	13.831	12.969	14.121	13.330	54.251	97%
OCTUBRE	635.783	41.961	11.078	10.383	11.278	10.645	43.384	103%
NOVEMBRE	512.939	27.646	6.903	6.467	7.018	6.606	26.995	98%
DESEMBRE	425.783	22.772	5.573	5.203	5.655	5.312	21.743	95%
ANUAL	**6.546.923**	**698.366**	**168.050**	**157.478**	**171.616**	**161.834**	**658.978**	**94%**

Tot seguit es presenten en format de barres un resum de la producció en vermell, els consums de l'equipament en blau,i



La instal·lació fotovoltaica es legalitzarà en règim d'autoconsum segons RD 244/2019 pel que es regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum. El tipus d'autoconsum serà "Instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents de més de 100 kW".

Caldrà la incorporació d'un sistema anti-abocament amb el compliment del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió segons la ITC-BT 40.

5.8.3.5 Cablejat de CC. INVERSORS

Es plateja una xarxa de safates de PVC no propagadores de la flam per la coberta, per on circulen el cable de de cc, de secció 10 mm2 dels diferents strings fins els Inversors, tots igual de les següents característiques:

- Potencia: 110 kW
- Nº MPPT: 9
- Nº strings per MPPT: 2

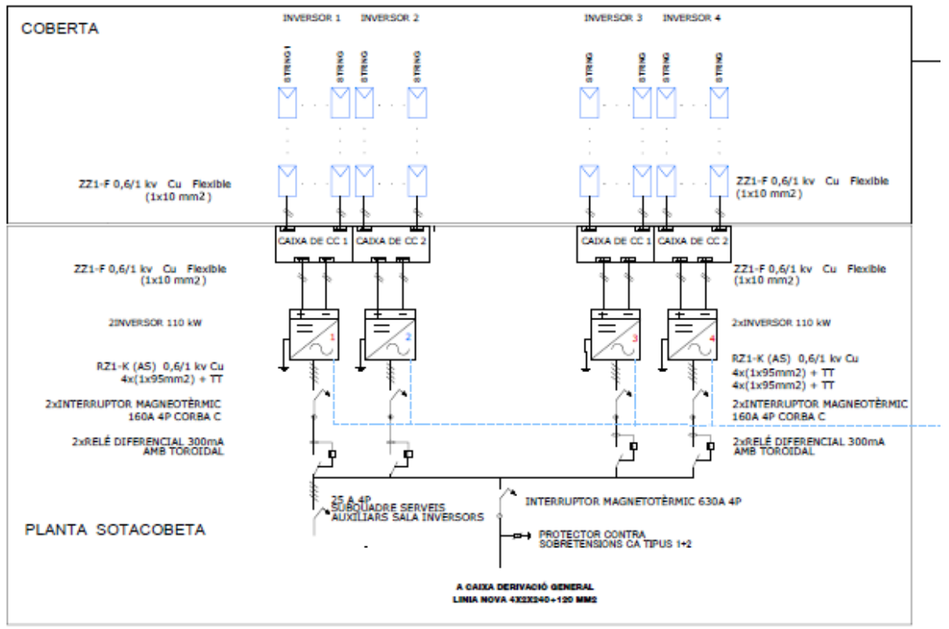
Cada un d'ells cobrirà un quadrant de la coberta

La relació de strings per Inversor es detalla en la documentació gràfica

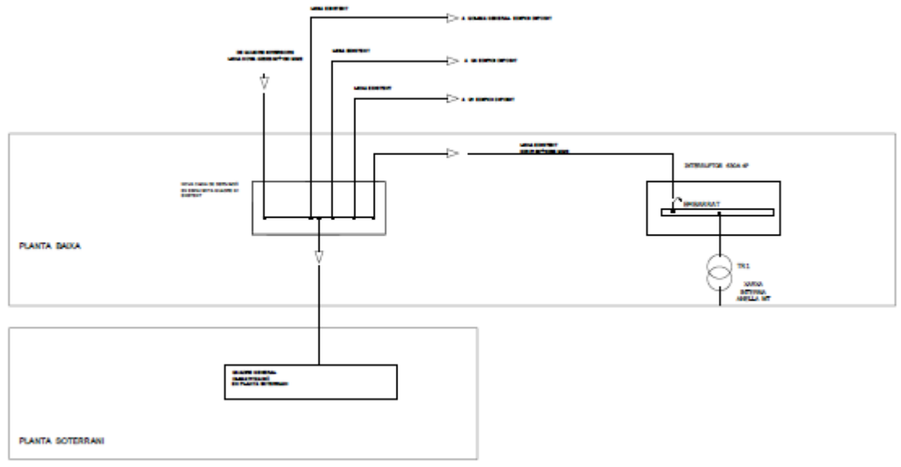
5.8.3.6 Connexió a campus upf

L'elevada potencia de captació instal·lada (464 kWp), molt per sobre de les necessitats del Dipòsit , fa preveure que la majoria de l'energia captada hagi de ser enviada aigües amunt cap el Quadre General Nord de l'Edifici Jaume I per ser consumida allí, o inclús a traves de l'anell de MT, en la resta del campus.

Per tal d'incidir el menys possible en els quadres actuals, el projecte proposa el següent esquema de blocs:



ESQUEMA GENERAL, ESTAT PROJECTE



Des de el ja citat Quadre d'Inversors en Coberta, una línia per a 440 kW alimentarà la CAIXA DE DERIVACIÓ EDIFICI EXISTENT, ubicada sora el Quadre General 1, que es substitueix per una de nova

Aquesta CAIXA es que rep la línia existent des de el Quadre General Nord de l'Edifici Jaume I, dimensionada per 440 kW, que tindrà la funció d'evacuar l'energia captada per el camp de captadors.
Finalment aquets quadre també alimentarà el nou Subquadre de Climatització que dona servei a la nova instal·lació de climatització de l'edifici, que també es defineix en aquest projecte.

5.9 Instal·lacions d'il·luminació

S'il·luminarà la galeria tècnica amb enllumenat resistent a espais no acondicionats, amb pantalles LED distribuïdes en tota la longitud de l'espai per a garantir una il·luminació de servei suficient per a la realització de les tasques de manteniment de les instal·lacions.

5.10 Telecomunicacions

NO s'actua en aquest apartat.

5.11 Audiovisuals

NO s'actua en aquest apartat.

5.12 Instal·lacions de protecció contra incendi

NO s'actua en aquest apartat.

5.13 Sistemes de protecció al llamp

NO s'actua en aquest apartat.

5.14 Altres instal·lacions de protecció i seguretat

NO s'actua en aquest apartat.

5.15 Altres instal·lacions especials: Gasos medicinals, gasos tècnics, altres

NO s'actua en aquest apartat.

5.16 Control i gestió centralitzada de l'edifici

L'edifici disposa d'un sistema de gestió centralitzat integrat en un BMS. S'integrarà al sistema de control centralitzat de l'edifici les instal·lacions noves i les comportes de regulació definides en el present projecte.

La gestió del edifici inclourà les subestacions i controladors necessaris, així com el lloc central de control i la programació.

El sistema de gestió es una eina que permet la governabilitat eficient de l'edifici.

La instal·lació estarà formada per subestacions de controladors lliurement programables amb comunicació BACnet/IP i servidor web integrat, amb la finalitat de recollir els senyals de control dels elements de camp instal·lats.

Els elements que s'integraran en el BMS existent seran:

- CLIMATITZACIÓ
  - Producció de climatització (Refredadora)
  - UTA's
  - Recuperadors de calor
  - Consum elèctric sistema de climatització

Es controlaran tots els paràmetres necessaris en cada un dels tipus d'instal·lació següents:

- Control de les instal·lacions de climatització: límits de seguretat de temperatura i pressió; velocitat dels ventiladors de les unitats terminals; emissions dels generadors; temperatures ambientals de sales tècniques; estat del funcionament de la ventilació de la sala tècnica; actuació sobre els dispositius de seguretat; temperatures de producció d'aigua; control de la seqüència de funcionament dels generadors de calor/fred; control de condensació de les plantes refredadores; mesura i control de cabals d'aire dels ventiladors.
- Control de les condicions termohigronomètriques segons els paràmetres del sistema de climatització [ventilació, escalfament, refrigeració, humidificació i/o deshumidificació].
- Control de la qualitat de l'aire interior depenent de la utilització dels locals [ús general, locals sense ocupació permanent o locals de gran ocupació]. Caldrà instal·lar un sistema de renovació d'aire gestionat, on es controli la qualitat de l'aire interior amb sondes de CO_2 i variadors de freqüència UTAs.

SISTEMA FOTOVOLTAIC

- Energia captada

6 Equipament

NO es d'aplicació dins aquest projecte.

7 Urbanització dels espais exteriors

NO es d'aplicació dins aquest projecte.

8 Construccions de instal·lacions temporals

NO es d'aplicació dins aquest projecte.

Barcelona, Setembre de 2024

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

infraestructures.cat

II. MEMÒRIA

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

ME. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME.1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES
ME.2 TERMINI D'EXECUCIÓ PREVIST PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES
ME.3 PLA DE TREBALLS
ME.4 DIAGRAMA DE BARRES
ME.5 FULLS DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS
ME.6 HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

ME.1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

A l'estudi s'ha tingut en compte el volum d'obra, les característiques del projecte, les tècniques a emprar i els mitjans disponibles, les preexistències, les incidències externes i altres aspectes, i dins dels següents apartats s'estableixen les dades generals i les principals consideracions pel que fa a l'organització i desenvolupament de les obres.

Obra de reforma_ rehabilitació_instal·lacions. **SI,** i per tal, si que ni ha que preveure una planificació i desenvolupament que faci compatible l'obra amb l'ús o usos de l'edifici [biblioteca amb espais oberts als estudiants]. Si que es tindran en compte les afectacions corresponents que s'expliquen en altres documents del projecte.

1.01 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

L'execució de l'obra s'organitzarà tenint en compte els següents conceptes:

L'execució de l'obra es realitzarà en **una sola fase**, i les afectacions importants a l'entorn, que es resoldran segons l'avançament dels treballs, els capítols d'obra, així com les recomanacions pactades amb el coordinador de SiS.

L'execució de les obres comportarà alteracions puntuals del funcionament del barri, relatives a la implantació a l'interior de la parcel·la i/o voreres perimetrals de casetes d'obra, magatzems, casetes d'obra, etc., així com a la circulació i/o desplaçament de persones dins el complex universitari, i circulació vehicular d'aquests i de subministraments.

Es tindran que implementar les mesures adequades per tal que l'obra, no afecti a les circulacions de vianants i/o vehiculars al carrer Wellington[oest] i Ramón Turró [sud] i , així com la circulació de vianants de l'interior de recinte. Es segregaran els àmbits d'actuació i s'estabiliran les proteccions adients, d'ambdós façanes, especialment en la fase d'enderrocs, treballs previs, estructurals i ubicació de camp FV en coberta.

En el període d'execució de les obres es tindran que prendre les mesures adequades per compaginar les 2 activitats [biblioteca centre universitari – obres edifici], segregant els àmbits d'actuació i establint les proteccions adients, especialment en la fase de substitució de les canonades, que es realitzarà per sectors en totes les plantes implicades (P0 a PC). A grans trets es preveuen les següents etapes que condicionen els treballs:

A grans trets es preveuen les següents etapes que condicionen el procés inclòs dins el projecte:

- Etapa 01: Desviament de les xarxes de subministrament afectades.
- Etapa 02: Enderroc i/o desmuntatge instal·lacions obsoletes
- Etapa 03: Construcció sala Districlima i moviment de terres de la zona afectada
- Etapa 04: Connexió galeria tècnica amb l'interior de l'edifici. Mitjançant broques de grans dimensions.
- Etapa 05: Implementació d'equips i resta d'instal·lacions interiors.
- Etapa 06: Implementació camp fotovoltaic en coberta i obra civil associada.
- Etapa 07: Acabats, probes, repassos i validacions.

El pla d'obra que s'adjunta recull a grans trets aquestes premisses, però de totes maneres sempre caldrà ajustar-lo al curs real de l'obra i als suggeriments i/o necessitats que cregui convenient l'empresa constructora.

L'estudi desenvolupa els diferents àmbits de l'organització de les obres a executar, per tal que les afectacions externes siguin les mínimes possibles. Així, es defineixen les diferents instal·lacions provisionals, de salubritat i confort del personal, àrees auxiliars, tractament de residus i les condicions de l'entorn, accés i afectacions de la via pública, que podran modificar-se segons necessitats de l'obra.

Hi haurà serveis afectats i per els serveis necessaris en la fase d'obra es realitzarà una connexió a la xarxa existent per a aigua, electricitat i sanejament i es valorarà on es connectarà, segons els plànols de les xarxes d'infraestructures existents, que s'adjunten dins aquest projecte. En tot cas, es consultarà a l'àrea de Manteniment de l'UPF, les alternatives que es disposen per tal de realitzar una correcta implantació, que no provoqui disfuncions, en el normal funcionament de l'equipament educatiu.

La part de obra es tancarà i s'habilitarà la zona de casetes i emmagatzematge a la zona exterior de l'equipament i es segregaran les circulacions per a vehicles i per al personal. A l'interior de l'obra es preveurà una zona d'aplec de material i una zona per a residus.

La part de obra es delimitarà a la façana sud [casetes d'obra, altres], i oest [implantació provisional de grues mòbils.

Es cas necessari també s'habilitarà un espai d'aparcament per que la maquinaria d'obra [camions, etc.], a l'exterior del recinte, que no interrompi el trànsit rodat dels carrers adjacents.

Acta de coordinació d'activitats. Serà obligatori realitzar un acta de coordinació d'activitats [CAE] entre l'empresa adjudicatària i el titular de l'activitat de l'UPF, abans de l'inici dels treballs, en compliment del RD 171 /2004.

ELEMENTS IDENTIFICATIUS DE L'OBRA

Zones d'aplec de materials

Es proposa pati interior en façana est.

Zones d'emmagatzematge de les terres procedents de les excavacions

Per manca d'espai dins la parcel·la. La petita excavació de les terres es portaran directament a gestor de residus.

Zones per a la implantació dels mitjans auxiliars de l'obra [en coordinació amb l'estudi de seguretat i salut]

Grues mòbils [1]_ Situades a la vorera del carrer Wellington [camp FV] i carrer Ramón Turró [UTA´s]

Tanques obra_ Tipologia traslladable amb peus de formigó i panell de filferro i pals d'acer galvanitzat i lones d'ocultació i/o propaganda identificativa de l'obra, segons criteris Infraestructures. Carrer Ramón Turró.

Casetes d'obra_ Situades al carrer peatonalitzat Ramón Turró.

Procediments a emprar que condicionen l'execució de les obres

Bomba de formigonar.
Camió grua.
Retroexcavadora.
Màquina de micropilotatge.
Perforació fonaments per accés des de galeria a interior equipament.

Descripció de punts o parts de les obres que puguin esdevenir conflictius

Execució de micropilots a Planta Soterrani [Galeria]_ Veure memòria d'estructures i documentació gràfica.

Accions a desenvolupar en relació als serveis afectats

Dins de la parcel·la es preveuen afectacions, a les connexions amb les xarxes de subministraments, així com la connexió amb Districlima.

Accions a desenvolupar pel que fa a la trobada de restes arqueològiques

No s'aplica.

Planificació de les obres de construccions modulars i/o instal·lacions temporals

No s'aplica. L'edifici tot i que té activitat, les obres que afectin a les zones de treball i/o estudi es realitzaran d'acord a les premisses donades per la propietat.

Replanteig de les obres

Veure documentació gràfica corresponent.

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Tot i recollir els treballs una intervenció que fonamentalment afecten a les instal·lacions de clima i FV, a continuació es realitza un recull genèric de les instal·lacions provisionals, que podran variar segons la característiques de l'obra, la fase d'execució dels treballs, així com les necessitats, requeriments i/o aportacions especifiques de l'empresa constructora / instal·ladora i subcontractistes. Veure implantació i característiques específiques a l'ESS.

1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es connectarà a la xarxa existent de l'equipament i en cas d'impossibilitat es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat Endesa faci la connexió des de la línia subministradora fins als quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció [fusibles i limitadors de potència].
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert [embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.].
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascun dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar [tallaran tots els conductors, inclòs el neutre].
  - Anirà connectat a terra [resistència màxima 78]. A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Es senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric [R.D. 485/97].
- Conductors
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Connexions de corrent
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magneto tèrmic que faciliti la seva desconnexió. Es faran servir els següents colors:
    - · Connexió de 24 v : Violeta.
    - · Connexió de 220 v : Blau.
    - · Connexió de 380 v : Vermell
  - No s'empraran connexions tipus "lladre".
- Maquinària elèctrica
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades hauran de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.

- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

▪ Enllumenat portàtil
- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

S'utilitzarà l'existent dins l'equipament, i en cas de impossibilitat, el Contractista Principal realitzarà les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.
La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de polipropilè flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.
Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.
Si hi ha afectacions de la via pública es comunicaran les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Policia Municipal o a l'Autoritat que correspongui.

4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:
- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment [maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, etc.] i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemen o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

▪ Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,20 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les obres de Construcció, així com a les seves modificacions posteriors [Reial Decret 604/2006 de 19 de maig, por el que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, por el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. [BOE 29/05/2006]. Reial Decret 337/2010 de 19 de març, per el que es modifiquen el R.D. 39/1997, de 17 de gener, por el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'agost, per el que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la Construcció i el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. [BOE 23/03/2010].
Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

1. Serveis higiènics

▪ Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
Existents al centre. NO s'aplica.

▪ Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina de 1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, i/o inodor portàtil químic, com a mínim, per a cada 25 persones.
Existents al centre. NO s'aplica.

▪ Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes de 1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.
Existents al centre. NO s'aplica.

2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

3. Menjador

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

4. Local de descans

No s'ha previst, ja que l'obra no ocupa simultàniament a més de 50 treballadors durant la durada de les obres.

5. Local d'assistència a accidentats

Com el nivell d'ocupació simultani de l'obra oscil·larà serà inferior a 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats serà substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.
L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom, antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

ÀREES AUXILIARS

1. Tallers

No es preveuen. En cas necessari es situaran a la façana sud de l'equipament [carrer Ramón Turró]

2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.
Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament i es situaran segons les indicacions del ESS i/o replanteig del Pla de Seguretat.

3. Zones emmagatzematge terres excedents

NO es preveuen terres excedents de l'excavació. No es realitzen moviments de terres.

4. Implantació mitjans auxiliars

Les mesures per la implantació dels mitjans auxiliars [grues, bastides, tanques, casetes, ...] es descriuen dins l'ESS.

ARQUEOLOGIA

NO es d'aplicació. Edifici existent. .

EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

NO es realitzen expropiacions.
Ni ha servituds de pas dins la parcel·la.
Ni ha serveis afectats que es descriuen en altres documents del projecte. Veure Memòria Descriptiva.

PUNTS SINGULARS

Ni ha procediments a emprar que condicionen l'execució de les obres:
_ Connexió canonades clima des de la galeria tècnica fins a l'interior de l'edifici.
_ Desviament de la xarxa clima i/o desmuntatge equips existents
_ Construcció nova sala tècnica Districlima en planta soterrani – galeria instal·lacions[façana sud-est]

CONSTRUCCIONS TEMPORALS

NO s'han previst.

TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.
Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

1.02 MESURES PER LIMITAR LES AFECTACIONS DE LES OBRES A TERCERS I A L'ENTORN

CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.
En aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra [el de projecte] i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.
La delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra queda especificat en el plànols de l'ESS i el contractista diferenciarà clarament si aquesta canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra marcat a l'ESS.
Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament exterior de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Tancaments de l'obra que afecten a l'àmbit públic".

1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales.

2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat i/o altres organismes, els esmentats extrems.

DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

1. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el projecte, a partir dels suposats teòrics, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

2. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distintes fases de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS :	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA :	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS :	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'estableix, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats [activitats significatives], i un cop encaixat el termini de durada, es realitza la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.
El Contractista haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el PE.

CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

El Contractista definirà seguin les directrius d'aquesta memòria, les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi.
Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a l'edifici i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases, segons les recomanacions del projecte executiu.
És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Policia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.
Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" [1050 X 600 mm], amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Policia Municipal o l'Autoritat que correspongui.
En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.
No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització protecció que corresponguin.
El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.
Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

1. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.
S'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu. Les variacions en el tancament de l'obra definit a l'estudi de seguretat es produiran principalment a les següents fases d'obra: càrrega i descàrrega de materials i/o residus.
L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç [1/3] de l'amplada de la vorera existent.
En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres [3] metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços [2/3] de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres [1,40 m] per a pas de vianants. Si això no es així, es justificarà i garantirà el pas de vianants per les zones d'aparcament dels vials
Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres [1,40 m] es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres [60 cm] deixant un pas mínim per a vianants d'un metre [1 m]. Veure les condicions específiques descrites dins l'Estudi de Seguretat i Salut.
Es complirà la Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la que es desenvolupa el Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats., Annex. Capítol X "Obres e intervencions"

- Situació de contenidors.

Els contenidors i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres [1,40 m] per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres [1,40 m] per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre [1,00 m] per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.
- Veure especificitats dins l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

Emplaçats a l'àmbit de l'obra, segons l'estudi de seguretat i salut.

2. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada. Deuran complir amb la normativa municipal, respecte a mides i característiques.
Tipus tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats i/o tancament tipus Rivisa. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè [habitualment de color taronja], o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques exteriors tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

3. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària d'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

Es preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

  Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

  - S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres [1,40 m] d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
  - Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
  - La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
  - Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.
  - Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

  Descàrrega

  La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades [cotes superiors], fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

  Apilament.

  No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
  Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
  S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
  Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

  Evacuació

  Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

  S'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

  Bastides

  Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors de l'edifici.
  Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.
  Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

  Xarxes

  Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a les façanes.

  Grues torre

  Previstes a les façanes nord i sud.

4. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

  Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.
  Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides [pols, ciment, etc.].
  Caldrà prendre les mesures pertinents per a evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes d'engraellat de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per rec amb mànega cada parella de rodes.
  Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

  Deguts a les característiques de les obres a executar i a la seva urgència per la posta en marxa de l'edifici polivalent, que es construirà posteriorment, els horaris de treball s'ajustaran a aquestes necessitats i podran ser diürns o nocturns, d'acord amb la tipologia dels treballs a realitzar, de forma que els agents intervinents (tècnics, àrea assistencial de l'hospital, promotor, prevenció i direcció d'obra) acordin la realització d'aquests treballs per tal que no interfereixin en l'activitat del hospital.
  Els horaris normal dels treballs compliran amb la normativa sectorial, així com amb la Ordenança municipal de civisme i convivència de la ciutat de Lleida, de 13 de març de 207 i les seves modificacions posteriors, especialment amb l'article 50, que regula els horaris de treball a la via pública:
  Dies Laborals: 7:00 a 21:00 h
  Cap de setmana i festius: 9:00 a 21:00 h
  Gravetat i/o urgència. Es podrà variar l'horari, prèvia sol·licitud a l'Ajuntament.
  Horari Nocturn: Expressament autoritzat per l'Ajuntament.
  Es definiran circuits de circulació específics per als operaris, el material i la runa, que evitaran les àrees assistencials. S'habilitarà una zona de vestidors inclosa a les zones d'actuació per a ser utilitzada per personal que hi treballi.
  Abans de l'inici de les obres es consensuarà amb comissió d'obres del hospital uns horaris de treballs i de circulació de materials i runa. D'aquest acord s'aixecarà acta que signaran els diferents agents que participen en l'execució de l'obra i el responsable de medicina preventiva i el responsable del corresponent servei afectat en cada cas depenent de la zona afectada.

- Pols

  Es regaran les pistes de circulació de vehicles, els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.
  En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
  Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

5. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

  Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3
  Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

  Es respectaran les següents dimensions mínimes:

  - En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç [1/3] de l'amplada de la vorera existent.
  - L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres [1,40 m].

- Elements de protecció

  Pas vianants

  Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre [1,00 m]] amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres [0,20 m] a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres [0,15 m].
  Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres [0,15].

  Forats i rases

  Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.
  Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

  Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.
  S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.
  Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram [intensitat mínima 20 lux].
  Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.
  La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

  Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

  a] En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
  b] En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
  c] Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
  d] En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
  e] En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

  Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors [desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,].
  Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

  El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM [Pròctor Modificat].
  Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Es protegirà el paviment existent dels vials mitjançant làmina de protecció de polietilè i capa de formigó de 8-10 cm, per al pas de vehicles. Es senyalitzaran els canvis de nivell del paviment de vorera.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

  Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:
  - Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
  - En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
  - No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
  - El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
  - El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM [Pròctor Modificat].
  - Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres [1,20 m] i un pendent màxim del 12%.

  Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.
- Manteniment

  La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

  La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

  Els passos i itineraris es mantindran nets.
- Retirada de senyalització i abalisament

  Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

  El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

6. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

  No existeixen dins l'àmbit de l'obra. Es protegiran l'arbrat públic mes pròxim existent als voltants de l'equipament que es vegin afectats.

RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pel carrer limítrof, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

1.03 MESURES MEDIAMBIENTALS ADOPTADES PER A L'EXECUCIÓ

Les obres es realitzaran en una sola fase d'aproximadament **9 mesos** en total. L'empresa contractista tindrà que arbitrar les següents accions durant les obres:

- Assegurar que l'empresa constructora posseeix uns protocols de seguretat i els aplica. Així com garantir la formació necessària dels responsables de les obres.
- Utilització de mètodes que redueixin al mínim la producció de pols durant els treballs de desmuntatge de les cobertes i enderroc de l'edifici.
- Adopció de mesures per reduir al mínim la dispersió de pols a l'atmosfera.
- Utilització de eines proveïdes de sistemes que minimitzin la dispersió de la pols, en cas de tallar materials [ceràmica, plàstic o metall], o realització de plantilles i tallat fora del recinte o a taller.
- Retirada de les runes mitjançant boca de descàrrega que es situarà a les façanes, fins a la planta baixa, on s'ubicaran els contenidors de runa, que romandran tancats amb lones. Rec pautat de les runes. Retirada de la runa amb el contenidor tancat fins al gestor de residus.
- Compliment de la normativa de Seguretat i Salut, especialment en les mesures de protecció col·lectives [xarxes horitzontals i verticals, bastides homologades, baranes de seguretat, tanques per als vianants, senyalitzacions, màscares antipols, etc.]
- Altres mesures proposades pels diferents agents intervinents, que puguin millorar totes les mesures preventives proposades en els punts anteriors.
- Mantenir els canals de comunicació amb la població propera a l'obra [directes i/o mitjançant els canals disposats pe l'ajuntament].
- Tenir cura de mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment de transports [senyalista, altres]

Es revisaran les limitacions mediambientals resultants de l'obtenció de permisos. S'ubicarà i senyalitzarà la zona destinada a activitats auxiliars, com ara acopi de materials, residus, barracons d'obra, zona de contenidors, etc.

Es realitzarà una comprovació documental de l'existència dels permisos necessaris i es controlarà l'horari de l'obra segons la normativa vigent, de 7 a 21 hores, com a màxim. També es realitzarà una sessió de formació dels operaris per informar-los de la gestió mediambiental que es farà a l'obra, i caldrà que a l'obra es disposi del registre conforme s'ha fet amb la signatura de les persones que l'han rebut. Es farà una avaluació del consum d'aigua, ajustant-lo a les necessitats reals. Caldrà revisar que tota l'aixeteria de vestuaris i lavabos disposi de sistemes d'estalvi d'aigua. S'utilitzarà aigua no potable sempre que sigui possible en les activitats d'obra.

Per tal de minimitzar el consum energètic, es farà un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques. Es prioritzarà a obra l'ús d'aparells elèctrics que funcionin amb transformador, així com qualificacions tipus A de consum d'energia en tots els dispositius de l'obra.

Caldrà verificar que s'han inclòs clàusules sobre el tractament de residus, abocaments i recollida d'olis i greixos en els contractes amb les empreses subcontractades. Es verificarà que la maquinària té el marcatge CE i s'inspeccionarà que no presenti fuites d'oli. S'hauran de tenir, amb data vigent, els segells del gestor d'olis de l'empresa que realitzarà el canvi d'oli de la maquinària. L'obra comptarà amb contenidors específics per a preveure l'emmagatzematge d'olis, greixos, gasoils i altres residus d'obra en cas d'abocaments accidentals, així com materials absorbents a l'obra.

Caldrà evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies, garantint el drenatge en tot el solar i/o àmbit de l'obra

Caldrà evitar alterar la composició del sòl per abocaments incontrolats, olis, greixos, gas-oils, neteja de canaletes de camions de formigó i altres residus d'obra [execució d'impermeabilitzacions, ubicació de contenidors específics, etc.].

Caldrà gestionar els residus seleccionant els transportistes i gestors autoritzats per a tractar els residus. Es disposaran de tots els contenidors necessaris per a la gestió de residus. inclòs els de residus especials. Es realitzarà una correcta segregació dels residus a l'obra, senyalitzant convenientment els contenidors. Es verificarà que el contenidor dels residus especials té la data d'inici d'emmagatzematge dels residus i està degudament protegit, tapat i sobre terra impermeable. Es verificarà, també, que els residus especials no porten més d'un mes emmagatzemats a l'obra o que es disposa de permís per ampliar el termini de permanència. La presència d'amiant, caldrà eliminar-lo abans de començar qualsevol activitat d'enderroc per evitar el trencament de peces d'amiant.

Caldrà preveure una zona a l'obra dedicada a l'emmagatzematge, separació i altres operacions de gestió dels residus. Se separaran els residus inerts de la resta de residus i s'assegurarà l'enviament dels residus perillosos a gestors autoritzats per aquest tipus de residus. Es prohibeix el dipòsit a abocador dels residus que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ, exceptuant els residus inerts.

Caldrà verificar la netedat de l'entorn mitjançant una inspecció visual [entorn, entrades i sortides de l'obra i zones d'aplec en ordre i sense brutícia causada per l'obra]. Es verificaran, també, les condicions de seguretat a les zones d'accés, la senyalització i l'estat de la tanca. Quedarà totalment prohibida la col·locació a les vies urbanes de qualsevol tipus d'obstacle o d'objecte, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles. Es garantiran les condicions de netedat a l'entorn de l'obra. Es farà una estesa de graves a la sortida de l'obra per evitar embrutar el carrer. Es prohibirà la contaminació amb matèries que impliquin un risc, dany o molèstia greu per a les persones o els béns de qualsevol naturalesa.

1.04 CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT, DE TANCAMENT I DE SERVEIS PROVISIONALS

El projecte de	REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ FV DIPÒSIT D'AIGÜES UPF
situat al carrer	Carrer Wellington, 46-48
del municipi de	08005_BARCELONA [Barcelonès]
redactat per	Victor Barnés Sabaté [BARNY ENGINYERIA SLP]

Precisa, en els plànols corresponents, la situació i l'emplaçament de les obres de manera que el constructor conegui, abans de formular l'oferta econòmica, quines són les condicions dels accessos a l'obra.
Són a càrrec del contractista, tant els treballs necessaris per facilitar l'accés, com l'abastament i el tancament temporal de l'obra, així com la posterior demolició de les obres provisionals i la restauració dels accessos, voreres i altres elements que per causa de l'obra s'hagin deteriorat. També aniran exclusivament a càrrec del contractista les taxes i els permisos necessaris per a la construcció de l'edifici.
Durant el temps que duri l'obra, el contractista ha d'obtenir l'aigua i l'electricitat de les corresponents connexions de servei provisionals d'obra, les quals aniran al seu exclusiu càrrec.
En les obres de reforma i rehabilitació, s'incorporen al projecte els estudis justificatius de l'estat actual de l'edifici i, en cas necessari, els treballs a realitzar sobre l'estructura o d'altres elements existents directament vinculats a l'obra.
En les obres de reforma realitzades en edificis ocupats, s'incorporen al projecte les incidències tècniques i econòmiques tant de les connexions i obres provisionals necessàries per a garantir el funcionament normal de la resta de l'edifici durant la realització de les obres, com les connexions definitives i la demolició dels elements provisional.
Respecte a l'accessibilitat es complirà la Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la que es desenvolupa el Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats. Annex. Capítol X "Obres e intervencions"
Les particularitats més importants, pel que fa a l'accés del solar o de l'edifici, per a la realització de les obres previstes són les següents:

- Tancament de l'obra a tot el perímetre dins el recinte. Accés exterior per carrer Ramón Turró.
- Tancament provisional de la part afectada interior recinte.
- Protecció de l'arbrat existent als accessos.
- Utilització de les xarxes de subministraments existents dins el complex i protecció i/o desviament de les instal·lacions existents segons altres documents.
- Altres: especificats en altres documents d'aquest projecte.

Barcelona, 12 de Setembre de 2024 Els autors del projecte

ME.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El projecte de	REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ FV DIPÒSIT D'AIGÜES UPF
situat al carrer	Carrer Wellington, 46-48
del municipi de	08005_BARCELONA [Barcelonès]
redactat per	Victor Barnés Sabaté [BARNY ENGINYERIA SLP]

TERMINI
El termini d'execució previst inicialment per a aquesta obra és de 9 mesos per el total de l'obra.

Barcelona, 12 de Setembre de 2024 Els autors del projecte

EXPROPIACIONS / MANTENIMENT DE LES OBRES PROJECTADES

EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
No ni ha servituds de pas dins la parcel·la.
No es realitzen expropiacions.
Ni ha serveis afectats que es descriuen en altres apartats del projecte.
Als carrers perimetrals hi ha tots els serveis de clavegueram, aigua, electricitat, il·luminació i telefonia. [carrers Wellington _al Oest / Llull_ al Nord / Ramón Trias Fargas –Sardenya_ al Est].
L'accés al recinte es produeix per la cota +5,60 m.
MANTENIMENT DE LES OBRES PROJECTADES
Per tractar-se d'una obra d'ús públic, s'han tingut en compte els costos de manteniment dels materials emprats i s'han projectat solucions constructives adients.

Barcelona, 12 de Setembre de 2024 Els autors del projecte

ME.3. PLA DE TREBALLS

El Contractista principal elaborarà el Pla de Treballs complert com ho preveu l'execució de l'obra, amb el calendari previst i amb representació gràfica, indicatiu de la possible execució de les obres considerades en el projecte.
S'estableix un termini d'execució de **9 mesos**, detallat en el pla de treball de projecte adjunt al present projecte.
Aquest Pla resultarà de la resolució d'una xarxa de precedències a partir de la definició d'unes activitats i una durada d'acord amb uns rendiments que caldrà justificar, dels lligams entre elles i d'un calendari laboral estimat. Caldrà definir també la correspondència entre les unitats d'obra del pressupost i les activitats del Pla de treballs.
Del Pla confeccionat, s'adjuntarà la documentació següent:

MEMÒRIA
S'exposaran els procediments a emprar en l'execució de les obres, així com l'estudi detallat dels mitjans humans materials a utilitzar.
Es descriuran els possibles punts singulars o les parts d'obra que puguin esdevenir conflictius i les alternatives que es proposen per a atenuar o eliminar la conflictivitat.
Es complementarà amb la documentació gràfica DG ME Execució de les obres, si es necessari.

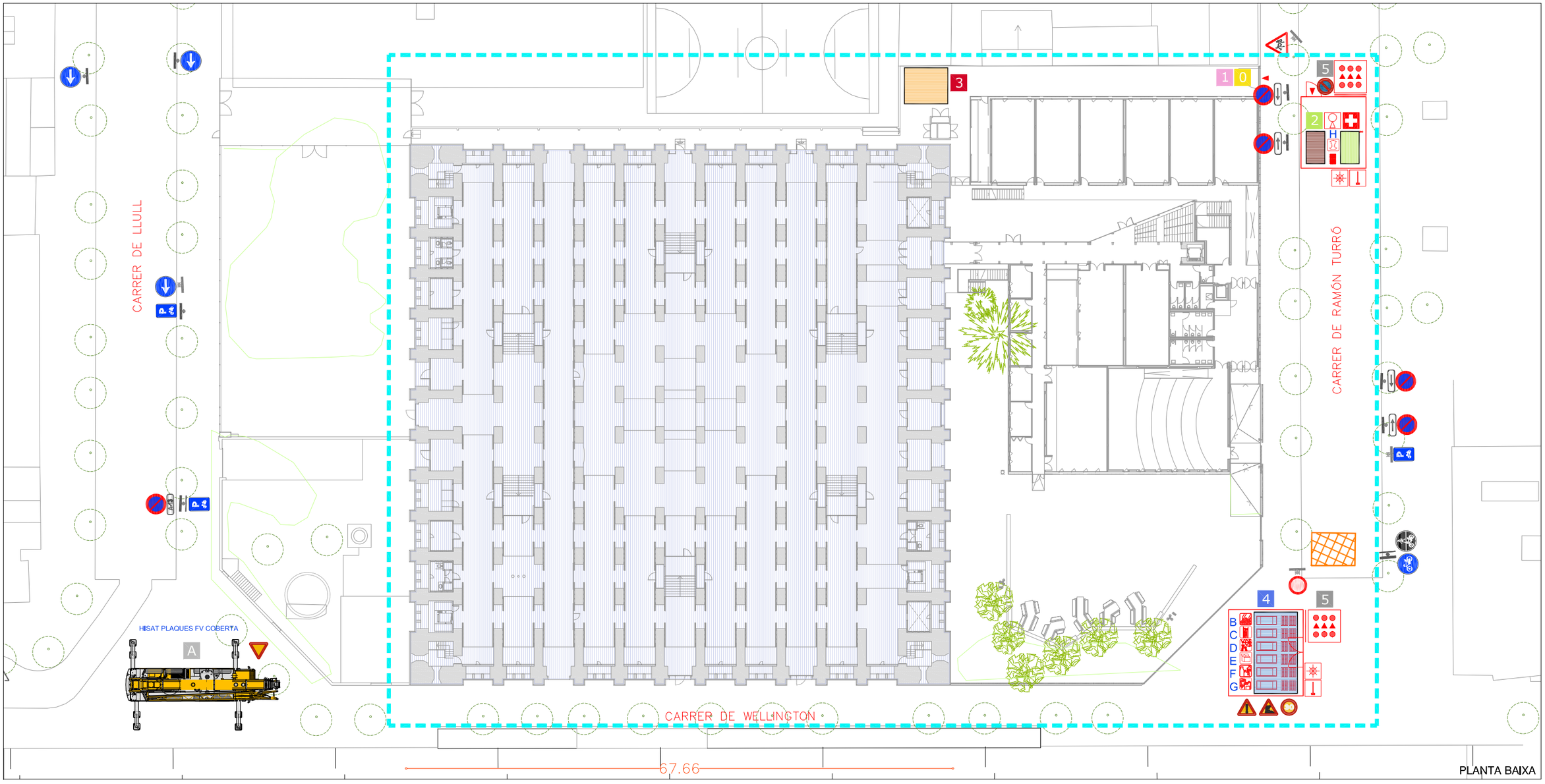
DOCUMENTS ESCRITS I GRÀFICS
Documents escrits:

- Resultat de l'anàlisi i de lligams
- Resum mensual de certificacions

Documents gràfics:

- Diagrama de barres.
- Fulls de previsió de certificacions.

L'elaboració de l'esmentat Pla de treballs es realitzarà mitjançant el mòdul de planificació i seguiment d'obres que forma part del sistema integrat per a la gestió i control d'obres TCQ2000 o similars.



CARTELL RISCOS OBRA

ES OBLIGATORI SEGUIR TOTES LES NORMES DE SEGURETAT

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

TÈLEFONS EMERGÈNCIA

- EM EMERGÈNCIES: 112_061
- BB BOMBERS: 080
- GU GUÀRDIA URBANA: 092
- ME MOSSOS D'ESQUADRA: 112
- PN POLICIA NACIONAL: 091
- GM GUÀRDIA CIVIL: 062
- IM INFORMACIÓ MUNICIPAL BCN: 010

SEGURETAT I SALUT

- PUNT DE LLUM INTERMITENT
- TANCA METÀL·LICA AUTOPORTANT AMB PEU DE FORMIGÓ I XARXA D'OCULTACIÓ
- CONS DE SENYALITZACIÓ OCUPACIÓ TEMPORAL VIA PÚBLICA
- TANCA METÀL·LICA MÒBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBIT EL PAS
- CARTELL RISCOS D'OBRA
- EXTINTOR
- QUADRE ELÈCTRIC. PROVISIONAL OBRA
- ESCOMESA AIGUA
- ESCOMESA ELECTRICITAT

RESIDUS OBRA

- AMIANT. CODI LER 170605
- INERTS. CODIS LER: 170107, 170504...
- FUSTES. CODI LER: 170201
- METALLS BAREJATS. CODI LER: 170407
- PAPER I CARTRÓ. CODI LER: 150101
- PLÀSTIC. CODI LER: 170203
- ESPECIALS. CODI LER: 170903
- ORGÀNICA. CODI LER: 200301

IMPLANTACIÓ OBRA

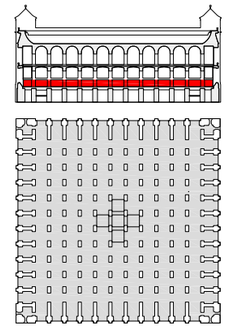
- ÀMBIT DEL PROJECTE
- ÀMBIT OBRA
- ÀMBIT IMPLANTACIÓ CASETES / RESIDUS
- 0 ACCÉS RECINTE. VEHICULAR
- 1 ACCÉS RECINTE. PERSONAL OBRA
- 2 CASETES D'OBRA [OFICINA_VESTUARIS_LAVABOS]
- 3 ZONA ACOPI MATERIAL
- 4 ZONA RESIDUS
- 5 CARTELL RISCOS D'OBRA
- FARMACIOLA

ORGANITZACIÓ OBRA

DOCUMENT VÀLID UNICAMENT A EFECTES D'IMPLANTACIÓ I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.
EN AQUESTS GRÀFICS ES DESCRIUEN UNA TEÒRICA IMPLANTACIÓ A L'OBRA , I SERÀ EL CONSTRUCTOR QUI ACABI DE DEFININT L'ORGANITZACIÓ FINAL DE L'OBRA SEGONS ELS SEUS PROTOCOLS.
L'IMPLANTACIÓ FINAL DEURÀ SER APROVADA PER LA DF LES FASES D'OBRA I LES VARIANTS QUE ES PRODUEXIN ES TROBEN RECOLLIDES DINS L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
PER AL REPLANTEIG DE LES OBRES VEURE ALTRES APARTATS DEL PROJECTE I LA SEVA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA CORRESPONENT.
ELS PLÀNOLS HAN DE SER LLEGITS EN CONJUNT AMB TOTS ELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

A GRUA MÒBIL

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/500
0 1 5 10
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MEMÒRIA_D'EXECUCIÓ
ORGANITZACIÓ_D'OBRES
IMPLANTACIÓ

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
ME

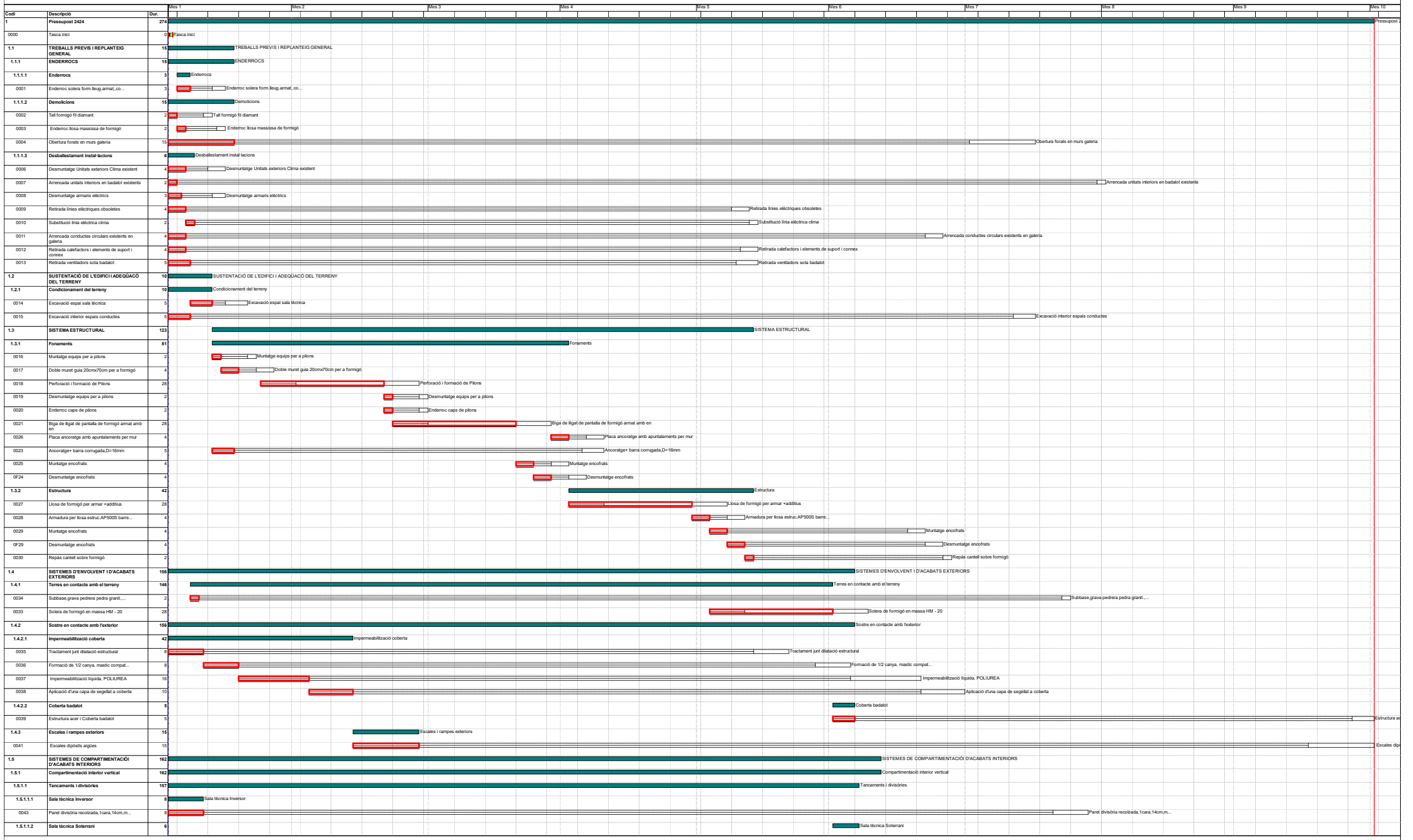
NOM FITXER:
DGE.01

FULL...1.....DE...1...

ME.4. DIAGRAMA DE BARRES

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

2424 - UPF-22278



Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost 2424**	274
0000	Tasca inici	0
1.1	**TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL**	15
1.1.1	**ENDERROCS**	15
1.1.1.1	**Enderrocs**	3
0001	Enderroc solera form.lleug.armat,_co...	3
1.1.1.2	**Demolicions**	15
0002	Tall formigó fil diamant	2
0003	Enderroc llosa massissa de formigó	2
0004	Obertura forats en murs galeria	15
1.1.1.3	**Desballestament instal·lacions**	6
0006	Desmuntatge Unitats exteriors Clima existent	4
0007	Arrencada unitats interiors en badalot existents	2
0008	Desmuntatge armaris elèctrics	3
0009	Retirada línies elèctriques obsoletes	4
0010	Substitució línia elèctrica clima	2
0011	Arrencada conductes circulars existents en galeria	4
0012	Retirada calefactors i elements de suport i connex	4
0013	Retirada ventiladors sota badalot	5
1.2	**SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQÜACIÓ DEL TERRENY**	10
1.2.1	**Condicionament del terreny**	10
0014	Excavació espai sala tècnica	5
0015	Excavació interior espais conductes	5
1.3	**SISTEMA ESTRUCTURAL**	123
1.3.1	**Fonaments**	81
0016	Muntatge equips per a pilons	2
0017	Doble muret guia 20cmx70cm per a formigó	4
0018	Perforació i formació de Pilons	28
0019	Desmuntatge equips per a pilons	2
0020	Enderroc caps de pilons	2
0021	Biga de lligat de pantalla de formigó armat amb en...	28
0026	Placa ancoratge amb apuntalaments per mur	4
0023	Ancoratge+ barra corrugada,D=16mm	5
0025	Muntatge encofrats	4
0F24	Desmuntatge encofrats	4
1.3.2	**Estructura**	42
0027	Llosa de formigó per armar +additius	28
0028	Armadura per llosa estruc.AP500S barre...	4
0029	Muntatge encofrats	4
0F29	Desmuntatge encofrats	4
0030	Repàs cantell sobre formigó	2
1.4	**SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS**	156
1.4.1	**Terres en contacte amb el terreny**	146
0034	Subbase,grava pedrera pedra granit,...	2
0033	Solera de formigó en massa HM - 20	28
1.4.2	**Sostre en contacte amb l'exterior**	156
1.4.2.1	**Impermeabilització coberta**	42
0035	Tractament junt dilatació estructural	3
0036	Formació de 1/2 canya, mastic compat...	8
0037	Impermeabilització líquida, POLIUREA	16
0038	Aplicació d'una capa de segellat a coberta	10
1.4.2.2	**Coberta badalot**	5
0039	Estructura acer i Coberta badalot	5
1.4.3	**Escales i rampes exteriors**	15
0041	Escales dipòsits aigües	15
1.5	**SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS**	162
1.5.1	**Compartimentació interior vertical**	162
1.5.1.1	**Tancaments i divisòries**	157
1.5.1.1.1	**Sala tècnica Inversor**	3
0043	Paret divisòria recoltzada,1cara,14cm,m...	8
1.5.1.1.2	**Sala tècnica Soterrani**	6

Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

Inici contr: Dia 1 Mes 1 | Fi contr: Dia 1 Mes 10 | Inici real: Dia 1 Mes 1 | Fi actual: Dia 1 Mes 10 | Última anàlisi: Dia 1 Mes 1 | Data: 04/10/2024 | Pag:1

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

2424 - UPF-22278

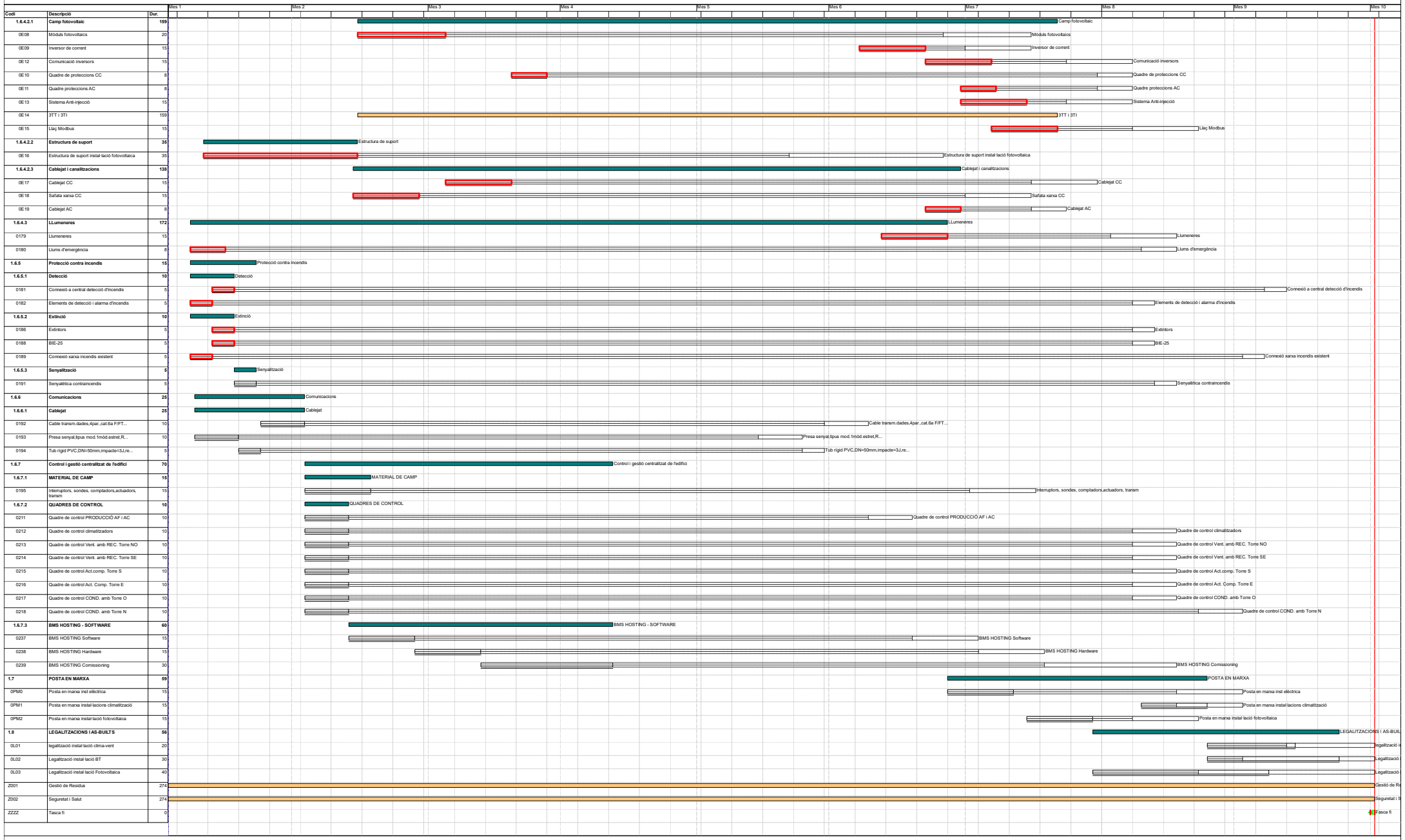


Codi	Descripció	Dur.
0044	Paret divisòria recolzada, 1cara, 14cm,m..	6
1.5.1.2	**Tancaments i divisòries practicables**	**154**
1.5.1.2.1	**Sala tècnica**	**10**
0045	Instal·lació de porta tallafocs i reixa intumescen	10
1.5.1.2.2	**Badalot**	**15**
0047	Tancament metàl·lic badalot..	15
1.5.1.2.3	**Sala tècnica soterrani**	**5**
0048	Porta tallafocs,metàl·lica, EI2-C 60,1batent.	5
1.5.2	**Escales i rampes interiors**	**12**
0049	Muntatge estructura escala metàl·lica accés soterr	6
0054	Muntatge en baranes d'escala, rampes, pa...	4
0055	Pintat estructura acer st.pro.g.d=M,cl.exp.=C...	2
1.6	**SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV**	**221**
1.6.1	**Instal·lació d'aigua**	**94**
1.6.1.1	**Instal·lació d'aigua freda**	**94**
0056	Instal·lació aigua freda planta soterrani i badalo	2
0057	Instal·lació aigua freda planta coberta	2
1.6.2	**Evacuació d'aigües**	**19**
0064	Execució de nou pou d'aigües residuals a galeria	6
0065	Execució rasa per galeria	8
0066	Instal·lació de pericons de pas i de registre a la	8
0067	Execució xarxa d'evacuació d'aigües soterrada, per	6
0071	Substitució bombes pou existent	2
0072	Connexió a desaigüe general existent	1
1.6.3	**Instal·lacions tèrmiques**	**204**
1.6.3.1	**Climatització (calefacció, refrigeració, ventilaci**	**204**
1.6.3.1.1	**Producció tèrmica**	**189**
0C72	Subministrament i instal·lació bomba de calor aigu	35
0073	Execució i instal·lació de col·lector tèrmic	20
0074	Instal·lació bombes clima	8
0075	Instal·lació dipòsits d'inèrcia	8
0076	Instal·lació hidràulica sistema distribució primar	8
0089	Instal·lació aillament canonades clima	8
0096	Tancament acústic Bomba de calor	16
0097	Unitat clima Inversor (bomba partida mural)	4
1.6.3.1.2	**Equips tractament d'aire**	**57**
0099	Instal·lació UTAs	45
0100	Instal·lació recuperadors de calor	25
0101	Armaris de potència unitats de clima	12
1.6.3.1.3	**Distribució d'aigua**	**18**
0102	Canonades i instrument xarxa distribució secundari	12
0103	Aillament canonades xarxa distriució c. secundari	6
1.6.3.1.4	**Distribució d'aire**	**200**
0124	Silenciadors per als conductes d'aire	12
0125	Xarxa interior conductes aire UTAs	16
0126	Conductes d'aire galeria. Retorn UTAs	16
0127	Xarxa conductes renovació d'aire	12
0129	Xarxa conductes circulars d'aire, galeries trans	12
0128	Aillament conductes d'aire	16
0130	Comportes, reixes, regulació	8
1.6.4	**Instal·lacions Elèctriques**	**221**
1.6.4.1	**Instal·lacions elèctriques**	**221**
0E02	Caixa de fusibles	4
0E00	Quadres de proteccions Clima	12
0E03	Quadre auxiliar de proteccions inversor	8
0E01	Caixa derivació principal edifici	8
0E04	Safates i canalitzacions elèctriques	6
0E05	Cablejat elèctric instal·lacions galeria	10
0E06	Connexionat equips clima i ventilació	25
0E07	Punts de connexió mecanismes	4
1.6.4.2	**Instal·lació solar Fotovoltaica**	**194**

Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

2424 - UPF-22278



Codi	Descripció	Dur.
1.6.4.2.1	**Camp fotovoltaic**	**159**
0E08	Mòduls fotovoltaics	20
0E09	Inversor de corrent	15
0E12	Comunicació inversors	15
0E10	Quadre de proteccions CC	8
0E11	Quadre proteccions AC	8
0E13	Sistema Anti-injecció	15
0E14	3TT i 3TI	159
0E15	Llaç Modbus	15
1.6.4.2.2	**Estructura de suport**	**35**
0E16	Estructura de suport instal·lació fotovoltaica	35
1.6.4.2.3	**Cablejat i canalitzacions**	**138**
0E17	Cablejat CC	15
0E18	Safata xarxa CC	15
0E19	Cablejat AC	8
1.6.4.3	**LLumeneres**	**172**
0179	Llumeneres	15
0180	Llums d'emergència	8
1.6.5	**Protecció contra incendis**	**15**
1.6.5.1	**Detecció**	**10**
0181	Connexió a central detecció d'incendis	5
0182	Elements de detecció i alarma d'incendis	5
1.6.5.2	**Extinció**	**10**
0186	Extintors	5
0188	BIE-25	5
0189	Connexió xarxa incendis existent	5
1.6.5.3	**Senyalització**	**5**
0191	Senyalètica contraincendis	5
1.6.6	**Comunicacions**	**25**
1.6.6.1	**Cablejat**	**25**
0192	Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/FT...	10
0193	Presa senyal,tipus mod.1mòd.estret,R...	10
0194	Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,re...	5
1.6.7	**Control i gestió centralitzat de l'edifici**	**70**
1.6.7.1	**MATERIAL DE CAMP**	**15**
0195	Interruptors, sondes, comptadors,actuadors, transm	15
1.6.7.2	**QUADRES DE CONTROL**	**10**
0211	Quadre de control PRODUCCIÓ AF i AC	10
0212	Quadre de control climatitzadors	10
0213	Quadre de control Vent. amb REC. Torre NO	10
0214	Quadre de control Vent. amb REC. Torre SE	10
0215	Quadre de control Act.comp. Torre S	10
0216	Quadre de control Act. Comp. Torre E	10
0217	Quadre de control COND. amb Torre O	10
0218	Quadre de control COND. amb Torre N	10
1.6.7.3	**BMS HOSTING - SOFTWARE**	**60**
0237	BMS HOSTING Software	15
0238	BMS HOSTING Hardware	15
0239	BMS HOSTING Comissioning	30
1.7	**POSTA EN MARXA**	**59**
0PM0	Posta en marxa inst elèctrica	15
0PM1	Posta en marxa instal·lacions climatització	15
0PM2	Posta en marxa instal·lació fotovoltaica	15
1.8	**LEGALITZACIONS I AS-BUILTS**	**56**
0L01	legalització instal·lació clima-vent	20
0L02	Legalització instal·lació BT	30
0L03	Legalització instal·lació Fotovoltaica	40
Z001	Gestió de Residus	274
Z002	Seguretat i Salut	274
ZZZZ	Tasca fi	0

Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

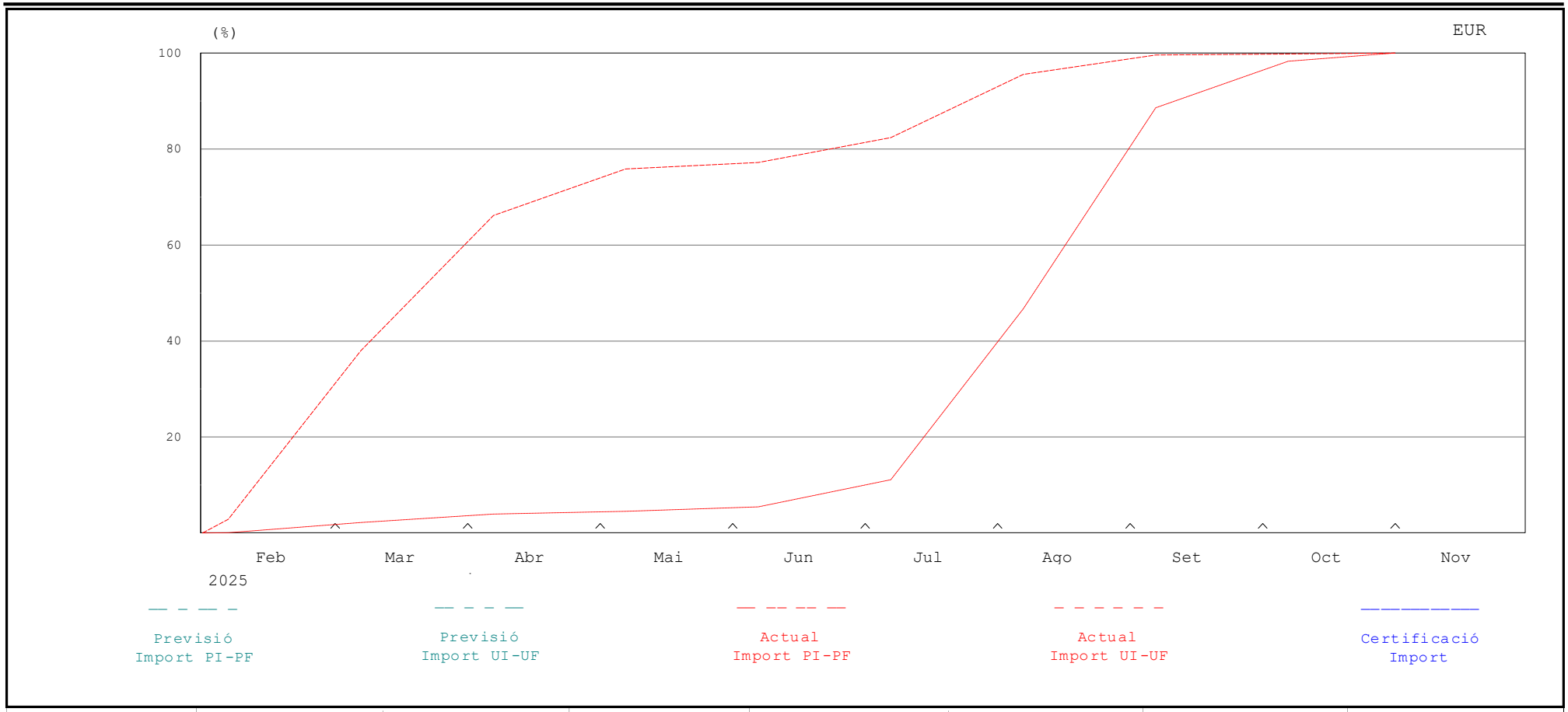
Inici contr: Dia 1 Mes 1 | Fi contr: Dia 1 Mes 10 | Inici real: Dia 1 Mes 1 | Fi actual: Dia 1 Mes 10 | Última anàlisi: Dia 1 Mes 1 | Data: 04/10/2024 | Pag:3

ME.5. FULLS DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

UPF-22278

FUS DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data: 04/10/24



% PREVIST FINS	% FET FINS	% PREVIST DES DE 1 Febrer 2025	% FET DES DE 1 Febrer 2025	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. CONTR.	P.E.M. ACTUAL

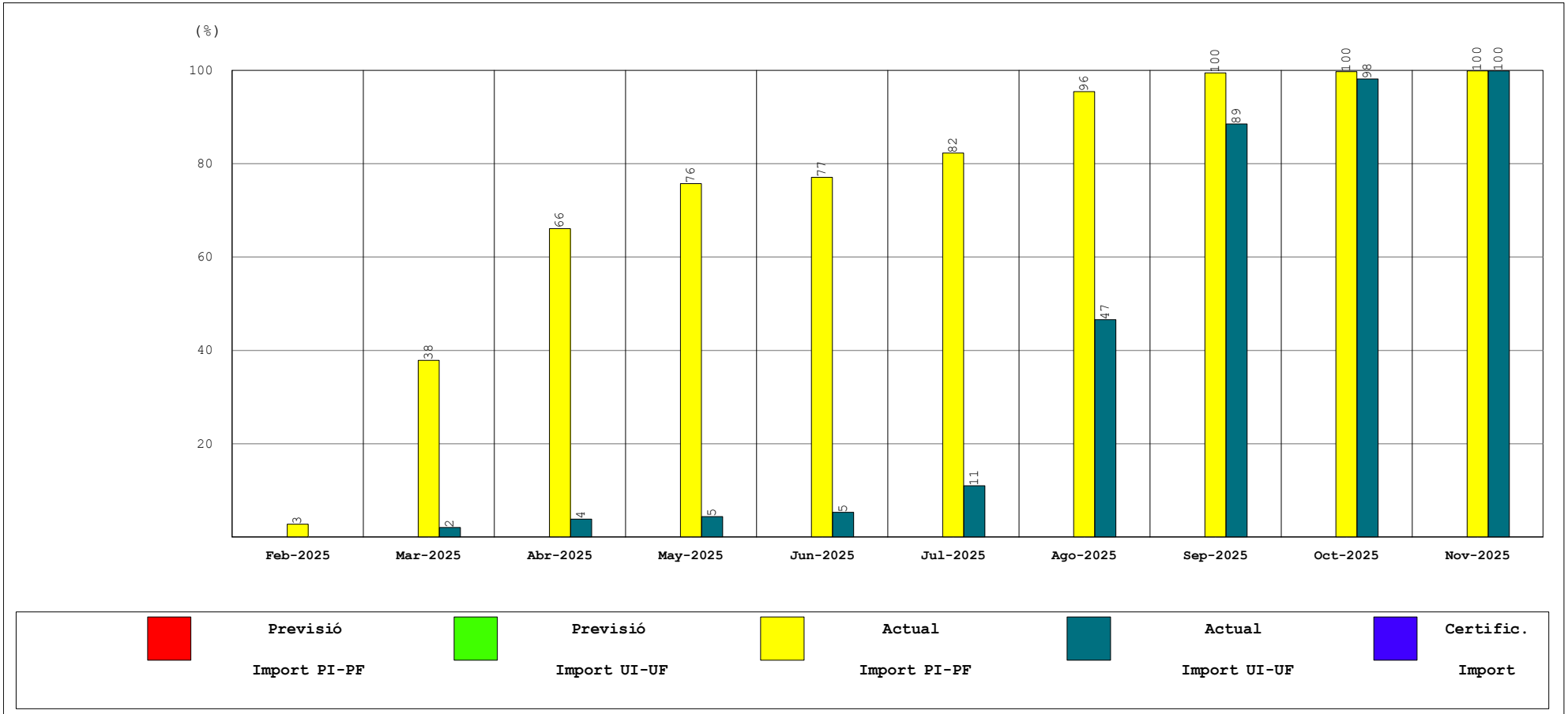
ME.6. HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS (ACUMULAT I MENSUAL)

UPF-22278

EUR

HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS ACUMULAT

Data: 04/10/24



INICI CONTRACTE	FINAL CONTRACTE	INICI REAL	FINAL ACTUAL	TERMINI CONTRACTE ACTUAL	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. ACTUAL
1 Febrer 2025	1 Novembre 2025	1 Febrer 2025	1 Novembre 2025	273,00			

infraestructures.cat

I. MEMÒRIA

MU. MEMÒRIA URBANÍSTICA

Finançat per

Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation

Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Next Generation
Catalunya

Generalitat
de Catalunya

MU. MEMÒRIA URBANÍSTICA

MU.1 PLANEJAMENT VIGENT I ORDENANCES APLICABLES
MU.2 QUADRE COMPARATIU DELS PARAMETRES URBANÍSTICS
MU.3 FITXES CATÀLEG DE PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

MU.1 PLANEJAMENT VIGENT I ORDENANCES APLICABLES

PARÀMETRES BÀSICS DEL PLANEJAMENT

DADES URBANÍSTIQUES	
Planejament general vigent	Pla General Metropolità [PGM]
Data d'aprovació	14 de juliol de 1976
Planejament complementari vigent	Pla Especial Urbanístic per a la regulació de dipòsits antiinundació i antidescàrrega del sistema unitari a Barcelona. Aprovació inicial: 30/03/2023 [BOPB 18/04/2023]
	Pla director urbanístic metropolità [PDUM]. Aprovació inicial: 21/03/2023 [BOPB 03/04/2023]
	Modificació Puntual dels Plans especials de protecció del patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona Aprovació inicial: 16/03/2023 [BOPB 03/04/2023]
	Modificació del Pla General Metropolità per regular el sistema d'equipaments d'allotjament dotacional al municipi de Barcelona Data text refós17/11/2022 [DOGCB 18/11/2022]
	MPE de protecció del patrimoni arquitectònic històric-artístic de la ciutat de Barcelona, en l'àmbit del Districte de Sant Martí Aprovació definitiva. 01/10/2010 [BOPB 03/11/2010]
	PE de protecció del Patrimoni arquitectònic de la ciutat de Barcelona a l'àmbit del Districte de Sant Martí Aprovació definitiva: 26/05/2000 [BOPB 14/06/2000]
	Pla especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra Aprovació definitiva22/11/1995 [DOGCB 29/12/1995]
	PE d'ordenació urbana de la façana al mar de Barcelona al sector del Passeig de Carles I i de l'Avinguda Icària [Vila Olímpica] Data text refós: 26/02/1987 [DOGCB 12/11/2007]
Planejament específic	**Modificació del pla especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra**
Data d'aprovació	Aprovació inicial: 04/03/1999 Aprovació provisional: 28/04/1999 **Aprovació definitiva: 04/04/2000 [DOGCB 23/05/2000]**
Qualificació urbanística	Equipament
Clau	7a Docent
Tipus d'ordenació	Volumetria especifica
Usos	Docent-universitari: s'ubica la UPF Usos complementaris. Tots seran de titularitat pública. No admet l'ús d'habitatge en la Qualificació
Notes	Parcel·la 2: Superfície parcel·la: 4.558,34 m²/ Superfície perímetre regulador: 4.423,02 m² / Ocupació màxima: existent / Cota de referència [CR]: 6,19 m / ARM: existent / Nombre de plantes: PB+2 / Sostre màxim sobre rasant: 6.351 m² / Sostre màxim sota rasant: 0 m² / Nombre plantes sota rasant: 0 / Usos: Biblioteca.
Catalogació edifici	Béns culturals d'interès nacional [A]. Fitxa catàleg Patrimoni: **3023 / 4897**
Classificació del sòl	Urbà consolidat
Usos previstos pel planejament	Article 212 NNUU.
Superfície de la parcel·la	4.558,34 m² [4.421 m²_ CADASTRE 2226604DF3822E0001PU]
Superfície construïda	14.187,00 m² [13.503 m²_ CADASTRE]

El projecte **NO** modifica cap paràmetre sotmès a control urbanístic. El projecte s'adequa a la normativa urbanística vigent.

RESUM RESSENYA HISTÒRICA

La construcció del Dipòsit de les Aigües la va projectar l'any 1874 el mestre d'obres Josep Fontserè, gestor de tot l'entorn de l'antiga Ciutadella militar. Un aleshores jove estudiant d'arquitectura, Antoni Gaudí i Cornet, va fer el càlcul estàtic del conjunt del dipòsit i dels elements de suport. Es va concebre com una estructura tradicional i es va descartar la moderna tècnica –en aquells moments– dels pilars de fosa, degut a les càrregues enormes que havia de suportar el dipòsit i a la seva gran altura. La construcció data de l'any 1876, però no va ser fins al 1880 que es va inaugurar com a Dipòsit de les Aigües, amb la funció de regular el cabdal d'aigua de la cascada del parc de la Ciutadella i regar els seus jardins.

Es tracta d'una construcció calcada d'un prototip romà, formada per un laberint d'arcs paral·lels de 14 metres d'alçària, que es creuen en una volta de canó i que s'estenen com per efecte d'un mirall al llarg de 65 metres de profunditat. Després de més de 100 anys d'usos diversos –asil municipal, magatzem dels bombers, vestidor i parc mòbil de la Guàrdia Urbana, arxiu de justícia, etc.– va passar a ser propietat de la UPF l'any 1992.

Rehabilitació

Les obres de rehabilitació del Dipòsit de les Aigües, que es va unir mitjançant un pas subterrani amb l'edifici Jaume I, es van iniciar l'any 1993. No va ser fins a l'any 1999, però, que va començar a funcionar com a Biblioteca General de la Universitat. Actualment, ja estan en funcionament ¾ parts de l'edifici.

La superfície del solar és de 4.558 m², amb una superfície ocupada de 4.320 m² i una superfície rehabilitada de 14.850 m².

Els arquitectes de la rehabilitació van ser Lluís Clotet i Ignacio Paricio.

El Fons bibliogràfic de la Biblioteca General inclou, entre d'altres, les col·leccions de la Biblioteca Haas, de la Cambra de Comerç de Barcelona i de l'Institut Universitari d'Història Jaume Vicens Vives, que té la seu en aquest edifici.

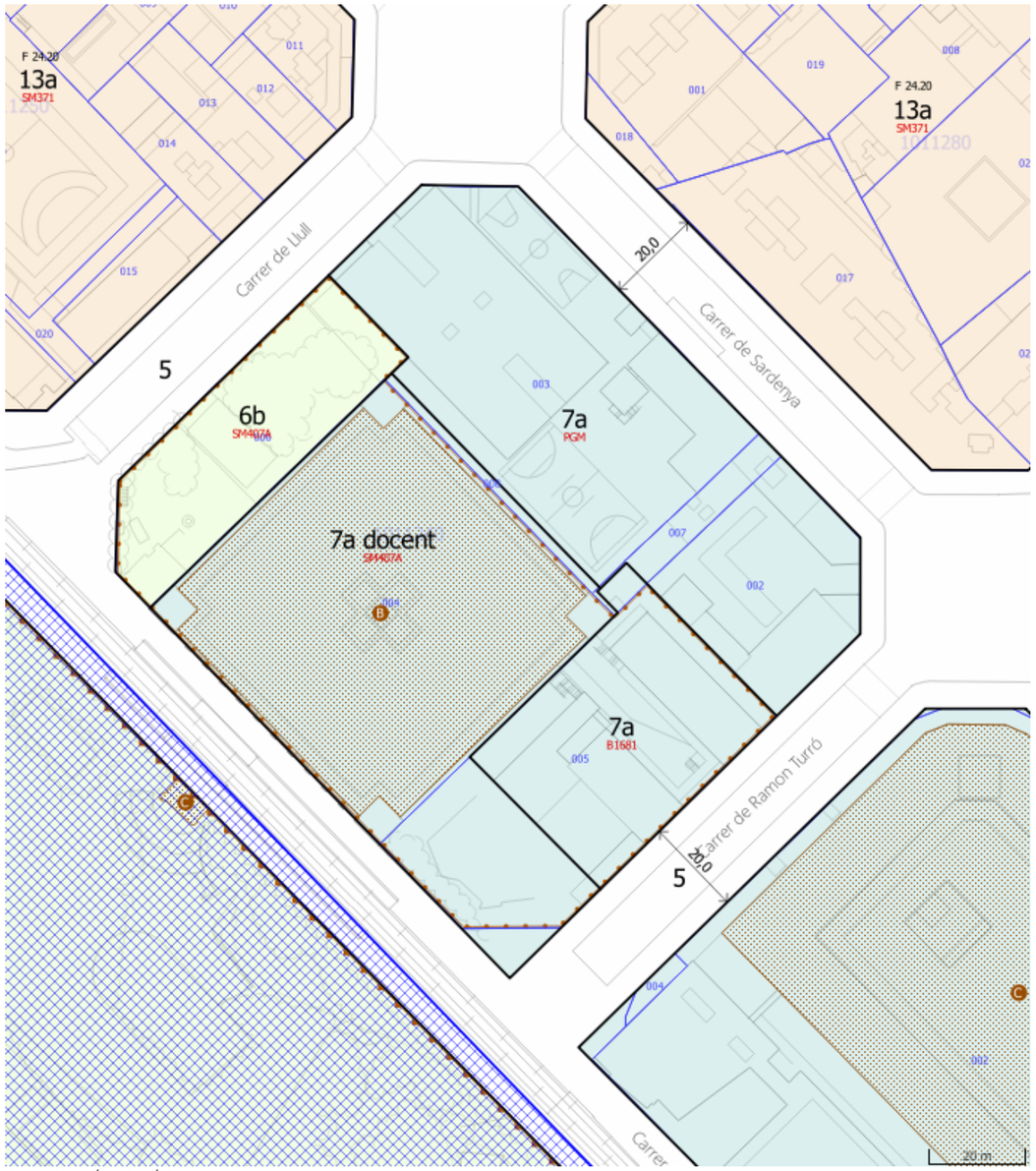


VISTA AERIA

MU.2 QUADRE COMPARATIU DEL PARÀMETRES URBANÍSTICS

QUADRE PARÀMETRES URBANÍSTICS

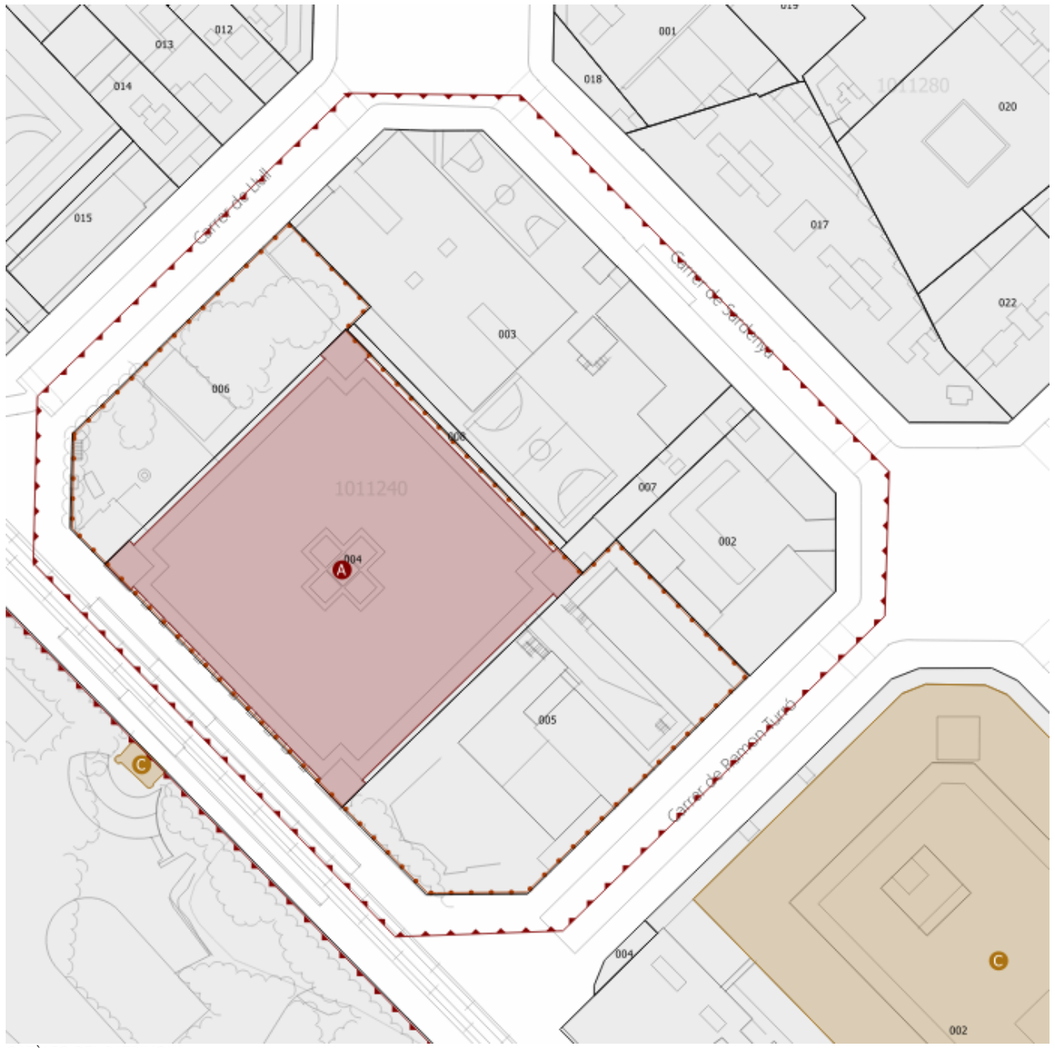
CONCEPTE	NORMATIVA	PROJECTE
Clau	7a Docent	7a Docent
Usos previstos pel planejament	Docent-universitari: s'ubica la UPF Usos complementaris.	Docent-universitari: s'ubica la UPF Usos complementaris.
Superfície de la parcel·la	4.558,34 m²	4.558,34 m²
Edificabilitat màxima	14.187,00 m²	14.187,00 m²
Alçada / volumetria	14,00 m / PS+PB+2+T	14,00 m / PS+PB+2+T



QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

IDENTIFICACIÓ

Codi Pla SM407A
Clau 7a
Qualificació Equipament
Pla Modificació del Pla Especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra



CATÀLEG DEL PATRIMONI

MU.3 FITXES CATÀLEG DE PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

CATÀLEG DE PATRIMONI

Denominació ENTORN DE PROTECCIÓ DEL DIPÒSIT DE LES AIGÜES, WELLINGTON, 46-48
Identificador 4897
Adreça Carrer Wellington, 46-48
Nivell Protecció Béns culturals d'interès nacional [A]

FITXA DEL CATÀLEG CONJUNT

Ajuntament de Barcelona

Portal d'Informació Urbanística

Catàleg de patrimoni arquitectònic

Denominació

ENTORN DE PROTECCIÓ DEL DIPÒSIT DE LES AIGÜES, WELLINGTON , 46-48

Dades generals

Identificador	4897
Adreça principal	C WELLINGTON, 46 48(1)
Nivell de protecció	Béns culturals d'interès nacional(A)

Adreces (7)

C WELLINGTON, 46 48(1)

C WELLINGTON, 42 44(2)

C SARDENYA, 29 (3)

C SARDENYA, 31 (4)

C SARDENYA, 33 35(5)

C LLULL, 6 8(6)

C LLULL, 2 4(7)

Documents (2)

CP_id4897_Acord_Declaracio_BCIN_Entorn.pdf.PDF (1,45 Mb)

CP_id4897_Resolucio_Incoacio_BCIN_Entorn.pdf.PDF (0,5 Mb)

Referències a altres elements (1)

3023 Catàleg de Patrimoni 3023

CATÀLEG DE PATRIMONI

Denominació	DIPÒSIT DE LES AIGÜES
Identificador	3023
Adreça	Carrer Wellington, 46-48
Nivell Protecció	Béns culturals d'interès nacional [A]
Districte	Sant Martí
Autor	Josep Fontseré M.O.
Època	1875
Ús original	Dipòsit d'aigües
Període	1851-1900
Intervencions	Manteniment estricte de les façanes, planta terrat i de l'espai interior. S'accepta la intervenció realitzada [2000]

FITXA DEL CATÀLEG ELEMENT

Ajuntament de Barcelona

Portal d'Informació Urbanística

Catàleg de patrimoni arquitectònic

Denominació

DIPÒSIT DE LES AIGÜES

Dades generals

Identificador	3023
Adreça principal	C WELLINGTON, 46 48 (1)
Nivell de protecció	Béns culturals d'interès nacional(A)
Autor	Josep Fontserè, m. d'o.
Època	1874-1880
Ús original	Dipòsit d'aigües
Període	1851-1900
Documentació arxivística: Plànols	Arxiu despatx Clotet-Paricio (arquitectes)

Descripció de l'element o conjunt

En construir-se la gran cascada del Parc de la Ciutadella va ser necessari disposar d'un gran dipòsit d'aigua que l'abastís.

Fontseré va idear una gran bassa elevada sustentada per una impressionant estructura de pilars i arcades realitzades en maó vist, amb la qual s'aconsegueix un espai interior que recorda les naus de les esglésies romàniques. Envoltà el conjunt d'una façana, també de maó vist, amb quatre potents torres a les cantonades i entre elles un seguit d'arcades i pilastres que evidencien el ritme de l'estructura interior.

Actualment s'ha restaurat i rehabilitat l'espai de la coberta, on se situa la bassa d'aigua, amb tècniques modernes (que permeten veure part de l'aigua des de l'interior) i s'adaptà l'interior com a biblioteca universitària amb la construcció d'uns mòduls que permeten fer la lectura del suggeridor espai interior.

Intervencions

- Manteniment estricte de les façanes, planta terrat i de l'espai interior. S'accepta la intervenció actualment en fase de realització (2000)

Adreces (1)

C WELLINGTON, 46 48 (1)

Imatges (2)





Documents (3)

CP_id3023_Acord_Declaracio_BCIN.pdf.PDF (1,45 Mb)

CP_id3023_PEPPHA_D10_76.pdf.PDF (0,22 Mb)

CP_id3023_Resolucio_Incoacio_BCIN.pdf.PDF (0,5 Mb)

Referències a altres elements (1)

4897 Catàleg de Patrimoni 4897

Ajuntament de Barcelona

Portal de Información Urbanística

Catálogo de patrimonio arquitectònico

Denominación

DIPÒSIT DE LES AIGÜES

Datos generales

Identificador	**3023**
Dirección principal	C WELLINGTON, 46 48 (1)
Nivel de protección	Béns culturals d'interès nacional(A)
Autor	Josep Fontserè, m. d'o.
Época	1874-1880
Uso original	Dipòsit d'aigües
Periodo	1851-1900
Documentación archivística: Planos	Arxiu despatx Clotet-Paricio (arquitectes)

Descripción del elemento o conjunto

En construir-se la gran cascada del Parc de la Ciutadella va ser necessari disposar d'un gran dipòsit d'aigua que l'abastís.

Fontseré va idear una gran bassa elevada sustentada per una impressionant estructura de pilars i arcades realitzades en maó vist, amb la qual s'aconsegueix un espai interior que recorda les naus de les esglésies romàniques. Envoltà el conjunt d'una façana, també de maó vist, amb quatre potents torres a les cantonades i entre elles un seguit d'arcades i pilastres que evidencien el ritme de l'estructura interior.

Actualment s'ha restaurat i rehabilitat l'espai de la coberta, on se situa la bassa d'aigua, amb tècniques modernes (que permeten veure part de l'aigua des de l'interior) i s'adaptà l'interior com a biblioteca universitària amb la construcció d'uns mòduls que permeten fer la lectura del suggeridor espai interior.

Intervenciones

- Manteniment estricte de les façanes, planta terrat i de l'espai interior. S'accepta la intervenció actualment en fase de realització (2000)

Direcciones (1)

C WELLINGTON, 46 48 (1)

Imágenes (2)





Documentos (2)

CP_id8023_PEPPHA_D10_76.pdf.PDF (0,22 Mb)

CP_id8023_Resolucio_Incoacio_BCIN.pdf.PDF (0,5 Mb)

Referencias a otros elementos (1)

4897 Catàleg de Patrimoni 4897

Barcelona, Setembre de 2024.

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

infraestructures.cat

I. MEMÒRIA
CN. NORMATIVA APLICABLE

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

CN. NORMATIVA APLICABLE

CN.1 EDIFICACIÓ I URBANITZACIÓ
1.01 Normativa tècnica d'edificació
1.02 Normativa especifica
1.03 Normativa tècnica d'urbanització
CN.2 ALTRES NORMES I DOCUMENTS DE REFERÈNCIA APLICATS EN EL PROJECTE
2.01 Criteris Pla funcional i Afectacions i preexistències i altres
2.02 Compliment de la normativa urbanística i ordenances municipals

CN.1 EDIFICACIÓ

1.01. NORMATIVA TÈCNICA EDIFICACIÓ

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Color negre: legislació d'àmbit estatal / *Color grana: legislació d'àmbit autonòmic* / *Color blau: legislació d'àmbit municipal*

ASPECTES GENERALS

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013).
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).
Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción
RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*
Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)
Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) corrección d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)
Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)
Ley de Contratos del Sector Público. Llei 9, 2017, de 8 de novembre , de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014
Llei 9/2017, de 8 de novembre (BOE: 09/11/17)
Llei de l'Obra pública
Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

ÚS DE L'EDIFICI

Habitatge
Llei de l'habitatge
Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)
Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.
Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges
D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.
Llocs de treball
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos
RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)
Altres usos
Segons reglamentacions específiques

ACCESSIBILITAT

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Llei d'accessibilitat
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC 24/3/95)

SEGURETAT ESTRUCTURAL

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)
Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC 10.03.10)
Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)
Ordenances Municiapals

SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
- SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
- SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
- SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
- SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

SALUBRITAT

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
CTE DB HS Document Bàsic Salubritat
- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 Qualitat de l'aire interior
- HS 4 Subministrament d'aigua
- HS 5 Evacuació d'aigües
- HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Ley del ruido
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)
Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Ordenances municipals

ESTALVI D'ENERGIA

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-0 Limitació del consum energètic
HE-1 Condicions de control de la demanda energètica
HE-2 Condicions de les Instal·lacions Tèrmiques
HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

SISTEMES ESTRUCTURALS

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
Instrucció d'Acer Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

SISTEMES CONSTRUCTIUS

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DBHS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions de control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

INSTAL·LACIONS D'ASCENSORS

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores Di
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos elevadores O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)corrección d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)
Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats. Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)
Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas
O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) corrección d'errors (BOE: 23/5/97)
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)
Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica
Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)
Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda
Instrucció 6/2006
Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'AIGUA

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98 (DOGC 06/08/98)
Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)
Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL RADÓ

CTE DB HS 6 Protecció contra el radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions
Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia
RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
Reglament d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)
CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

INSTAL·LACIONS DE COMBUSTIBLES

GAS NATURAL I GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)
Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

GAS-OIL

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"
RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)
CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)
Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió
RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)
Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)
Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)
Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tèxniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió
Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrer (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)
Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003
Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)
Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL LLAMP

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS EDIFICIS

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

CONTROL DE QUALITAT

MARC GENERAL

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)
Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

NORMATIVES DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES (NO EXHAUSTIU)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)
Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)
Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)
Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

LLIBRE DE L'EDIFICI

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

LLOCS DE TREBALL

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, RD 486/1997, de 14 d'Abril (BOE 24/04/1997), que modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo" (O. 09/03/1971),
Catàleg d'Espais de la Generalitat de Catalunya, de Juliol de 2014. Document de l'Oficina de Racionalització i Optimització d'Espais, Direcció General del Patrimoni de la Generalitat de Catalunya, Departament d'Economia i Coneixement

1.02. NORMATIVA ESPÈCIFICA

AMIANT

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant
(BOE 86 d'11 d'abril de 2006).
Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
Directiva 90/394 / CEE, de 28 de juny, relativa a la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. Modificada per:
Reial Decret 1124/2000, 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
Directiva 97/42 / CE del Consell de 27 de juny de 1997 per la qual es modifica per primera vegada la Directiva 90/394 / CEE relativa a la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició agents carcinògens durant el treball (Sisena Directiva específica acord amb l'apartat 1 de l'article 16 de la Directiva 89/391 / CEE).
Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígenes durant el treball, i pel qual s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.
Conveni 136 de l'OIT, relatiu a la protecció contra els riscos de intoxicació pel benzè.
Directiva 88/364 / CEE, de 9 de juny de 1989, recull la protecció dels treballadors mitjançant la prohibició, pels seus riscos cancerígens, de determinats agents específics i / o determinades activitats.
Directiva 2004/37 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 29 de abril de 2004, relativa a la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents carcinògens o mutàgens durant el treball (Sisena Directiva específica conformement a l'apartat 1 de l'article 16 de la Directiva 89/391 / CEE del Consell).

1.03. NORMATIVA TÈCNICA URBANITZACIÓ

GENERAL

Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme
(DOGC 29/2/2012)
Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme
(DOGC 5/8/2010)
Decret 305/2006 , de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme
(DOGC 24/7/2006)
Código Técnico de la Edificación
DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos
(BOE 28/03/2006)
RD 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II
(BOE 17/12/2004)
Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
(DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
Llei d'accessibilitat
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)
Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
(BOE 11/05/2007)
Llei de Rehabilitación, Regeneracion y Renovación Urbanas, Llei 8/2013 de 26 de Juny (BOE 26/03/2013),
Llei 9/2003, de mobilitat
(DOGC 27/6/2003)

VIALITAT

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC
"Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras.
(BOE 12/12/2003)
Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
(BOE 12/12/2003)
Orden 27/12/1999, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras"
(BOE 2/02/2000)
Orden de 14/05/1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial"
(BOE 23/05/1990)
UNE-EN-124 1995. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras"
(BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament).
ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros.
(BOE 6/3/2002) Modificacions i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE
Ordenances municipals

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)
Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
Ordenances municipals
Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.
(BOE 6/6/2003)
Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya
(DOGC 21/11/2003)
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano
(BOE 21/02/2003)
Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.
(BOE 24/07/01)
Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua.
(DOGC 22/07/99)
Ordre 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua
(BOE 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)
Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego"
HIDRANTS D'INCENDI
Real Decret 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios"
(BOE 14/12/1993)

XARXES DE SANEJAMENT

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament
(DOGC 29/05/2003)
Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
(BOE 20/12/1995)
Ordre 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
(BOE 23/09/1986)
ÀMBIT MUNICIPAL O SUPRAMUNICIPAL
Ordenances municipals

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":
(BOE 4/09/2006)
ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
Ordre 18/11/1974 s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006
Real Decret 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles"

(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/5/75; 20/2/84) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

GENERAL

Llei 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico
(BOE 28/11/1997)
Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de trasnporte, distribución comercialització de instalaciones de energia eléctrica.
(BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001).

ALTA TENSIÓ

Real Decreto 223/2008 "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09"
(BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010)
Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

BAIXA TENSIÓ

Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
(BOE núm. 224 18/09/2002). En particular:
ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas
Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)
NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

Real Decret 3275/1982, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
(BOE 1/12/1982, Correcció d'errors BOE 18/01/83)
Ordre de 6/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
(BOE 01/08/1984)
Resolució 19/06/1984: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación".
(BOE 26/06/1984)
Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 22/2/2007)
NTP – CT Centres de transformació en edificis
NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

ENLLUMENAT PÚBLIC

Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
(BOE 19/11/2008)
Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient
(DOGC 12/06/2001)
Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
(BOE 18/09/2002)
Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

Especificacions tècniques de les Companyies

CN.2 ALTRES NORMES I DOCUMENTS DE REFERÈNCIA APLICATS EN EL PROJECTE

2.01 CRITERIS PLA FUNCIONAL I ALTRES

DOCUMENTS PROJECTE

PROPOSTA PER A LA INSTAL·LACIÓ DE LA VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ DEFINITIVA DE L'EDIFICI DIPÒSIT DE LES AIGÜES AL CAMPUS DE LA CIUTADELLA AMB INCORPORACIÓ DE MILLORES AMBIENTALS

2.02 COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA I ORDENANCES MUNICIPALS

Normaiva de disciplina urbanística. La llicència d'obres, estarà d'acord amb la Llei d'Urbanisme i Ordenances Municipals.

Justificació dels paràmetres urbanístics. Les condicions de l'edificació estan regulades pel Pla General Metropolità [PGM], aprovat el 14 de Juliol de 1976 i pel planejament complementari, Modificació del pla especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra. Aprovació definitiva: 04/04/2000 [DOGCB 23/05/2000]

PARÀMETRES BÀSICS DEL PLANEJAMENT

DADES URBANÍSTIQUES	
Planejament general vigent	Pla General Metropolità [PGM]
Data d'aprovació	14 de juliol de 1976
Planejament complementari vigent	Pla Especial Urbanístic per a la regulació de dipòsits antiinundació i antidescàrrega del sistema unitari a Barcelona. Aprovació inicial: 30/03/2023 [BOPB 18/04/2023]
	Pla director urbanístic metropolità [PDUM]. Aprovació inicial: 21/03/2023 [BOPB 03/04/2023]
	Modificació Puntual dels Plans especials de protecció del patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona Aprovació inicial: 16/03/2023 [BOPB 03/04/2023]
	Modificació del Pla General Metropolità per regular el sistema d'equipaments d'allotjament dotacional al municipi de Barcelona Data text refós17/11/2022 [DOGCB 18/11/2022]
	MPE de protecció del patrimoni arquitectònic històric-artístic de la ciutat de Barcelona, en l'àmbit del Districte de Sant Martí Aprovació definitiva. 01/10/2010 [BOPB 03/11/2010]
	PE de protecció del Patrimoni arquitectònic de la ciutat de Barcelona a l'àmbit del Districte de Sant Martí Aprovació definitiva: 26/05/2000 [BOPB 14/06/2000]
	Pla especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra Aprovació definitiva22/11/1995 [DOGCB 29/12/1995]
	PE d'ordenació urbana de la façana al mar de Barcelona al sector del Passeig de Carles I i de l'Avinguda Icària [Vila Olímpica] Data text refós: 26/02/1987 [DOGCB 12/11/2007]
Planejament específic	**Modificació del pla especial de l'àrea de Ciutadella de la Universitat Pompeu Fabra**
Data d'aprovació	Aprovació inicial: 04/03/1999 Aprovació provisional: 28/04/1999 **Aprovació definitiva: 04/04/2000 [DOGCB 23/05/2000]**
Qualificació urbanística	Equipament
Clau	7a Docent
Tipus d'ordenació	Volumetria especifica
Usos	Docent-universitari: s'ubica la UPF Usos complementaris. Tots seran de titularitat pública. No admet l'ús d'habitatge en la Qualificació
Notes	Parcel·la 2: Superfície parcel·la: 4.558,34 m²/ Superfície perímetre regulador: 4.423,02 m² / Ocupació màxima: existent / Cota de referència [CR]: 6,19 m / ARM: existent / Nombre de plantes: PB+2 / Sostre màxim sobre rasant: 6.351 m² / Sostre màxim sota rasant: 0 m² / Nombre plantes sota rasant: 0 / Usos: Biblioteca.
Catalogació edifici	Béns culturals d'interès local [B]. Fitxa catàleg Patrimoni: **3023**
Classificació del sòl	Urbà consolidat
Usos previstos pel planejament	Article 212 NNUU.
Superfície de la parcel·la	4.558,34 m² [4.421 m² _ CADASTRE 2226604DF3822E0001PU]
Superfície construïda	14.187,00 m² [13.503 m² CADASTRE]

El projecte **NO** modifica cap paràmetre sotmès a control urbanístic. El projecte s'adequa a la normativa urbanística vigent

infraestructures.cat

I. MEMÒRIA
AN. ANNEXES A LA MEMÒRIA

AN.MC2 CÀLCULS D'ESTRUCTURA

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

S4

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES

ACE
SOCI Nº136

S4

PROJECTE:
EXECUTIU D'ESTRUCTURA PER REHABILITACIÓ I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

EMPLAÇAMENT:
C/ DE LA MERCÈ 12 // BARCELONA

REF:
2024-076

DATA:
16/09/2024

CLIENT:
BARNY ENGINYERIA, S.L.

C/ Llull, 47 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

MEMÒRIA
AMIDAMENTS
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ANNEX I. PLECS DE CONDICIONS

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES

ACE

C/ Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

1. DADES GENERALS.....3
1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE.....3
1.1.1. TÍTOL DEL PROJECTE.....3
1.1.2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC.....3
1.1.3. EMPLAÇAMENT.....3
1.1.4. CONTINGUT DEL PROJECTE.....3
1.2. AGENTS DEL PROJECTE.....3
1.2.1. CLIENT DEL PROJECTE.....3
1.2.2. AUTOR DEL PROJECTE.....4
2. MEMÒRIA D'ESTRUCTURA.....4
2.1. INTRODUCCIÓ.....4
2.1.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ.....4
2.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....4
2.2.1. CONSTRUCCIÓ DE NOU SOTERRANI.....5
2.2.2. PERFORACIONS ALS MURS EXISTENTS PER AL PAS D'INSTAL·LACIONS.....5
2.2.3. EXCAVACIÓ A L'INTERIOR.....6
2.2.4. ESTRUCTURA DE SUPORT DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.....6
2.3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY.....6
2.4. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.....6
2.4.1. FORMIGONS.....7
2.4.2. MORTERS D'ALTA RESISTÈNCIA I RETRACCIÓ CONTROLADA.....8
2.4.3. ACER D'ARMAR.....8
2.4.4. ACER LAMINAT.....9
2.4.5. MURS ESTRUCTURALS DE FABRICA DE BLOC. CTE-DB SE-F.....10
2.5. ACCIONS CONSIDERADES EN EL CÀLCUL.....11
2.5.1. ACCIONS PERMANENTS (G).....11
2.5.2. ACCIONS VARIABLES (Q).....11
2.5.3. ACCIONS ACCIDENTALS (A).....13
2.6. ESTAT DE CÀRREGUES.....15
2.6.1. SOSTRES.....15
2.6.2. EMPENTA DEL VENT.....15
2.7. COEFICIENTS DE SEGURETAT.....15
2.7.1. COEFICIENTS DE MINORACIÓ DE RESISTÈNCIA.....15
2.7.2. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER LES ACCIONS.....16
2.8. VERIFICACIONS.....17
2.8.1. CAPACITAT PORTANT.....17
2.8.2. APTITUD DE SERVEI.....18
2.8.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.....18
2.8.4. ELEMENTS DE CONTENCIÓ.....19
2.9. MÈTODE DE CÀLCUL I DIMENSIONAMENT.....19
2.9.1. FONAMENTS.....20

2.9.2. MURS DE CONTENCIÓ I SOTERRANI.....20
2.9.3. LLOSES MASSISSES.....21
2.9.4. MURS RESISTENTS DE FÀBRICA.....21
3. CINTRA I APUNTALAMENTS.....23
4. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.....24
4.1. FONAMENTS – ELEMENTS DE CONTENCIÓ.....24
4.1.1. I.- INSTRUCCIONS D'ÚS:.....24
4.1.2. II.- INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:.....24
4.2. ESTRUCTURA.....24
4.2.1. I.- INSTRUCCIONS D'ÚS:.....24
4.2.2. II.- INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:.....25

1. DADES GENERALS

1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

1.1.1. TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'ESTRUCTURA PER LA REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICAI INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA.

1.1.2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC

L'encàrrec té per objecte la descripció i justificació de tots els elements estructurals afectats per la reforma de l'edifici.

Els treballs a realitzar són:

- Nou soterrani adjacent a l'edifici i connexió al soterrani existent
- Badalot d'accés al soterrani
- Perforació per pas d'instal·lacions als fonaments de l'edifici
- Buidat de terres parcial interior

1.1.3. EMPLAÇAMENT

Dipòsit de les aigües de la UPF

C/ de Ramon Trias Fargas, 25, 27, Sant Martí, 08005 Barcelona

1.1.4. CONTINGUT DEL PROJECTE

Els documents que formen part del projecte són:

- Memòria
- Plànols
- Estat d'amidaments
- Plecs de condicions
- Llistats de càlcul

1.2. AGENTS DEL PROJECTE

1.2.1. CLIENT DEL PROJECTE

El Projecte s'ha fet d'acord amb l'encàrrec realitzat per Barny Enginyeria, SL Isabel Torres Ullés amb CIF B60995149, amb domicili social C/ Rector Ubach, 48. 1r 2ª, 08021, Barcelona.

1.2.2. AUTOR DEL PROJECTE

Aquest projecte ha estat encarregat a ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, SLP, societat inscrita al Registre de Societats del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya amb domicili al carrer Llull 47, 5è 4a, de Barcelona, i CIF B64893712.

El projecte ha estat redactat pels arquitectes col·legiats Marc Bàrbara Sirera (núm. 28367-3) i Guillermo Barenys Barquero (núm. 37737-6), membres del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya.

2. MEMÒRIA D'ESTRUCTURA

2.1. INTRODUCCIÓ

El present projecte compleix amb els requisits establerts al codi tècnic de l'edificació referent a les exigències bàsiques de la seguretat estructural:

- **Exigència bàsica SE 1: Resistència i estabilitat.** La resistència i estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos inadequats, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat davant les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i utilitats previstes dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.
- **Exigència bàsica SE2: Aptitud al servei.** L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

2.1.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ

El DB-SE es constitueix la base pels documents bàsics següents i s'utilitzarà conjuntament amb ells:

- DB-SE-AE: Accions en l'edificació
- DB-SE-C: Fonaments
- DB-SE-A: Acer
- DB-SE-F: Fàbrica
- DB-SE-M: Fusta
- DB-SI: Seguretat en cas d'incendi
- S'hauran de tenir en compte, a més, les especificacions de la normativa següent:
- NCSE: Norma de construcció sismorresistent: part general i edificació
- Codi Estructural

2.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Dipòsit de les Aigües del Parc de la Ciutadella és un edifici catalogat com a bé cultural d'interès nacional projectat el 1874 per Josep Fontserè i Mestre.

Es tracta d'un edifici industrial creat com a dipòsit de les aigües que regulaven el cabal de la cascada del parc i el regadiu dels jardins de la Ciutadella. Va ser construït en planta quadrangular i calcant un prototip romà

(la piscina Mirabilis de Nàpols). La gran bassa elevada se sosté mitjançant un conjunt d'arcs paral·lels de 14 metres d'alçària, que es creuen en una volta de canó i que s'estenen al llarg de 65 metres de profunditat. A la façana destaquen les arcades i contraforts i les torres de cada cantonada. L'any 1999 va ser remodelat per Lluís Clotet i Ignacio Paricio per convertir-lo en la biblioteca de la Universitat Pompeu Fabra.

L'abast del projecte inclou els següents treballs:

- Nou soterrani adjacent a l'edifici i connexió al soterrani existent
- Badalot d'accés al soterrani
- Perforació per pas d'instal·lacions als fonaments de l'edifici
- Buidat de terres parcial interior

2.2.1. CONSTRUCCIÓ DE NOU SOTERRANI

Al costat nord-est de l'edifici existeix un soterrani pel pas d'instal·lacions. El nou soterrani destinat a una subestació soterrada se situa adjacent a aquest soterrani. Per la seva construcció es faran els següents treballs:

Preparació del terreny

- Neteja i replanteig del terreny en la zona destinada a la construcció de la subestació.
- Demolició de solera o paviment existent

Execució del soterrani

Es preveu una pantalla de pilons de diàmetre 450mm separats cada 70 cm que permeti realitzar l'excavació sense afectar als edificis i terrenys veïns.

- Construcció del muret guia
- Execució dels pilons de profunditat aproximada 10m
- L'excavació es realitzarà en dues fases: Una primera de 1,30m de profunditat per col·locar un apuntalament provisional que garanteixi l'estabilitat dels murs durant l'excavació. Posteriorment es continuarà amb l'excavació fins al nivell del soterrani existent.
- Un cop acabada l'excavació es realitzarà un projectat de formigó de 8cm de gruix a les parets com a revestiment de la pantalla de pilons.
- El paviment de la subestació es realitzarà amb una solera de 15cm de graves + 15 cm de formigó.

Sostre amb llosa de formigó armat

El sostre de la subestació es realitzarà amb una llosa de formigó de 30cm de gruix.

Connexió amb el soterrani existent

- Realització d'una obertura al mur de formigó existent amb serra de fil de diamant i compressor.
- Protecció de les instal·lacions existents durant el procés de tall, emprant tècniques adequades per a evitar danys.
- Ampliació del forat en sostre.

Badalot d'accés

- Formació d'escala d'accés formada per muntants d'acer i graonat de reixeta electrosoldada
- Badalot d'estructura d'acer laminat amb ganxo preparat per suportar una càrrega de 1000 kg.

2.2.2. PERFORACIONS ALS MURS EXISTENTS PER AL PAS D'INSTAL·LACIONS

- Perforacions en murs de pedra pel pas d'instal·lacions, de diàmetre 250mm i 1600 mm

2.2.3. EXCAVACIÓ A L'INTERIOR.

- Buidat de terres parcial a l'interior de l'edifici amb mitjans manuals.

2.2.4. ESTRUCTURA DE SUPORT DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

Es preveu omplir l'antic dipòsit de plaques fotovoltaiques. Aquestes plaques necessiten una estructura per elevar-les al nivell dels murs perimetrals. Per abaratir costos es preveu la construcció d'uns murs de bloc de formigó massissats com a suport de les bigues on es recolzaran les plaques fotovoltaiques. Aquests murs serviran a l'hora d'element de suport i de contrapès per contrarestar l'efecte del vent sobre les plaques.

Els perfils de suport de les plaques s'han previst amb acer galvanitzat per facilitar el manteniment ancorats als murs amb cargols autorroscants.

L'edifici s'ha calculat per un període de servei de 50 anys.

La descripció geomètrica de l'estructura figura en els plànols adjunts a aquesta memòria, i s'haurà de construir i controlar seguint les normatives que li són d'aplicació. Tant la interpretació dels plànols com les normes d'execució de l'estructura queden supeditades en última instància a les directrius i instruccions que durant l'execució de l'obra imparteixi la Direcció Facultativa.

2.3. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Segons descriu l'estudi geotècnic realitzat per Òscar Rejas Martínez de Siscol Serveis i Control, SL, amb data vint-i-u de juliol de 2024 i referència 6809 s'han considerat les següents característiques del terreny:

Descripció de l'estrat de fonamentació:	Unitat Q. Unitat sorrenca
Gruix estrat de fonamentació:	>6m

Estrat	Cota superior	Descripció
Unitat R Rebliment antròpic.	0,00 m	Densitat aparent: 17.0 kN/m³ Densitat submergida: 10.0 kN/m³ Angle de fregament intern: 27º Cohesió: 0.00 kN/m²
Unitat Q Unitat sorrenca.	-3,50 m	Densitat aparent: 19.0 kN/m³ Densitat submergida: 10.0 kN/m³ Angle de fregament intern: 31º Cohesió: 0.00 kN/m²

El responsable de l'estudi geotècnic confirmarà, abans de l'execució dels elements de fonamentació, que les característiques tècniques del terreny són les considerades en el càlcul.

En cas que les dades siguin diferents de les considerades, s'hauran de recalcular tots els elements de fonamentació i contenció.

2.4. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Es descriuen les característiques dels materials bàsics emprats en l'estructura objecte d'aquest projecte.

2.4.1. FORMIGONS

S'utilitza tant per a la realització d'elements resolts amb formigó en massa com armat.

Tots els components que s'utilitzin en l'execució del formigó estaran subjectes a les especificacions que indica el Codi Estructural, especialment els referits a les quantitats mínimes de ciment exigides i a la relació aigua/ciment que es fixen en la taula 43.2.1.a del Codi Estructural en funció de la classe d'exposició.

La resistència a compressió es fixa a la taula 43.2.1.b amb un mínim definit a l'article 33.4 del Codi Estructural. La resistència indicada en projecte s'ha d'assolir al 28è dia de la seva posada en obra i per tal de detectar possibles anomalies es verificarà que la resistència a 7 dies sigui de l'ordre del 65% de la resistència sol·licitada.

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	X32	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/cemento.	Masa	0,60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50
Contenido mínimo de cemento (kg/m3}.	Masa	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm3}.	Masa	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

Les classes d'ambient a considerar són les recollides a la següent taula:

Tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
1. Sin riesgo de ataque por corrosión		
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico. Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.	Elementos de hormigón en masa Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45%)
2. Corrosión inducida por carbonatación		
XC1	Seco o permanentemente húmedo.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65%) Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.
XC2	Húmedo, raramente seco.	Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).
XC3	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65%) Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.
XC4	Sequedad y humedad cíclicas.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia)
3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino		
XD1	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestas a aerosoles con iones cloruro con origen no marino.
XD2	Húmedo, raramente seco.	Piscinas. Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros
XD3	Ciclos humedad y secado.	Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Losas en aparcamientos
Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino		
XS1	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.
XS2	Permanentemente sumergida en agua de mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.
XS3	Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas , afectadas por el oleaje o salpicaduras.
5. Ataque hielo/deshielo		
XF1	Saturación moderada, sin sales fundentes.	Elementos con superficies verticales expuestas a lluvia y helada (tales como fachadas y pilares).1 Elementos con superficies horizontales no saturados, pero expuesto a lluvia y helada.1

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
XF2	Saturación moderada, con sales fundentes.	Mismo tipo de elementos que en la clase XF1, pero expuestos a sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras y/o escorrentía (por ejemplo dinteles, pilas, cargaderos, etc)1
XF3	Saturación alta, sin sales fundentes.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada.1
XF4	Saturación alta con sales fundentes o agua del mar.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada y sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras.1
6. Ataque químico		
XA1	Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)
XA2	Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)
XA3	Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)
7. Erosión		
XM1	Elementos sometidos a erosión/abrasión moderada	Losas sometidas al tráfico de vehículos
XM2	Elementos sometidos a erosión/abrasión intensa	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos.
XM3	Elementos sometidos a erosión/abrasión extrema	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con ruedas de acero o cadenas.

1 El Autor del proyecto considerará que un elemento está expuesto a la helada cuando está ubicado en zonas con una humedad ambiental en invierno superior al 75% de humedad relativa y tenga una probabilidad anual superior al 50% de alcanzar al menos una vez temperaturas por debajo de -5ºC. Asimismo, considerará que es probable el uso de sales fundentes cuando el elemento esté ubicado en zonas con más de 5 nevadas anuales o con un valor medio de la temperatura media en invierno inferior a 0ºC.

En general, la clase XS1 se aplicará en estructuras marinas aéreas ubicadas a menos de 5 km de la costa. No obstante, el autor del proyecto podrá, bajo su responsabilidad, adoptar una clase diferente siempre que disponga de datos experimentales de estructuras próximas ya existentes y ubicadas en condiciones similares a las de la estructura proyectada, que así lo aconsejen.

La consistència del formigó pot ser:

Tabla 33.5.a Clases de consistencia

Tipo de consistencia	Asentamiento en mm
Seca (S)	0-20
Plástica (P)	30-40
Blanda (B)	50-90
Fluida (F)	100-150
Líquida (L)	160-210

ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ CONSIDERADES EN EL CÀLCUL:

QUADRE D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL FORMIGÓ

TIPUS D'ELEMENT	POSICIÓ	TIPUS DE FORMIGÓ (SEGONS C.E.)	CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				RESIST. AL FOC	
			RESISTÈNCIA CARACTER. (N/mm2)	MÀXIMA RELACIÓ A/C	CONTINGUT MÍN. DE CIMENT (kg/m3)	REC. NOMINAL (mm)	(*) R ASSOLIDA	R EXIGIDA
FONAMENTS	PANTALLA PILONS	HA-25/F/12/XC2	25	0.6	275	25	–	–
	SOLERA	HM-20/B/20/X0	20	0.6	150	–	–	–
SOSTRES	LLOSA	HA-25/F/10/XS1	25	0.6	275	35	120	120
	–	–	–	–	–	–	–	–
ESCALES	–	–	–	–	–	–	–	–

NOTES
- TOTS ELS ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT (HA) SERÀN AMB ACER B 500S
- S'APLICARÀ PINTURA ANTICARBONATACIÓ ALS ELEMENTS DE FORMIGÓ QUE QUEDIN EXPOSATS A L'EXTERIOR
(*) EN EL CAS DE R ASSOLIDA SIGUI INFERIOR A L'EXIGIDA ES REQUERIRÀ UNA PROTECCIÓ ADICIONAL

2.4.2. MORTERS D'ALTA RESISTÈNCIA I RETRACCIÓ CONTROLADA

S'utilitzarà per l'ataconat dels perfils metàl·lics a l'obra de fàbrica

Ataconat de perfileria	
Resistència característica a compressió a 1 dia:	>25MPa

2.4.3. ACER D'ARMAR

Els acers utilitzats com armadures del formigó seran de duresa natural i compliran les especificacions i assajos que per a elles contempla el Codi Estructural.

Es considerarà sempre corrugat (o d'adherència millorada).

Les característiques dels acers que han estat considerades en el càlcul de l'estructura són les següents:

General	**B500S**
Límit elàstic:	500 N/mm²
Recobriment nominal:	veure plànols

Capa compressió	**B 500-T**
Límit elàstic:	500 N/mm²
Càrrega unitària de trencament:	550 N/mm²
Recobriment nominal:	veure plànols

2.4.4. ACER LAMINAT

S'utilitza per a la confecció d'elements d'estructura metàl·lica i compliran les especificacions que estableix el document bàsic SE-A del CTE "Documento básico Seguridad Estructural. Acero".

ACER PER XAPES I PERFILS

Acer utilitzat	**S-275-JR**

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm²)			Tensión de rotura f_u(N/mm²)	ºC
	t ≤ 16	16< t ≤ 40	40< t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20 (1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

- Mòdul d'elasticitat: E 210.000 N/mm²
- Mòdul de Rigidesa: G 81.000 N/mm²
- Coeficient de Poisson: ν 0,3
- Coeficient de dilatació tèrmica: α 1,2·10-5 (ºC)$^{-1}$
- Densitat: ρ 7.850 kg/m^3

CARGOLS, FEMELLES I VOLANDERES

Classe utilitzada	**6.8**

Tabla 4.3 Características mecánicas de los aceros de los tornillos, tuercas y arandelas

Clase	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Tensión de límite elástico f_y (N/mm²)	240	300	480	640	900
Tensión de rotura f_u(N/mm²)	400	500	600	800	1000

MATERIALS D'APORTACIÓ

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base.

Les qualitats dels materials d'aportació ajustades a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 es consideren acceptables.

2.4.5. MURS ESTRUCTURALS DE FABRICA DE BLOC. CTE-DB SE-F

Els murs estructurals de fàbrica de bloc s'han projectat d'acord amb la norma CTE-DB SE-F.

ESPECIFICACIÓ DEL BLOC

Els materials emprats en murs resistents de fàbrica de bloc han de complir les condicions establertes en el «Pliego de Condiciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción», RB-90.

Tipus	Bloc de formigó amb ciment CM III i CEM IV
Categoria control fabricació:	I
Resistència normalitzada:	>10 N/mm²
Altres característiques:	Bloc foradar de formigó d'àrids densos per ús estructural i de resistència al foc per acabat vist

DIMENSIONS (cm)	Llarg: 39	Ample: 19	Gruix: 19

ESPECIFICACIÓ DEL MORTER

Resistència:	7,5 N/mm2
Plasticitat:	Sograsa
Amplada de junts:	1cm

ESPECIFICACIÓ DEL FORMIGÓ PEL REBLERT DE BUITS

Resistència característica a la compressió:	25 N/mm²
Resistència característica al tall:	0,45 N/mm²

ESPECIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ

Categoria de control:	A
Coeficient minoració:	2.0

RESISTÈNCIA DE CÀLCUL DEL MUR

Segons taula de valors orientatius de la Taula 4.4 CTE-DB SE-F

Tabla 4.4 Resistencia característica a la compresión de fábricas usuales f_k (N/mm²)

Resistencia normalizada de las piezas, f_b(N/mm²)	**5**		**10**		**15**		**20**		**25**
Resistencia del mortero, f_m(N/mm²)	5	7,5	5	7,5	7,5	10	10	15	15
Ladrillo macizo con junta delgada	3	3	5	5	7	7	9	10	11
Ladrillo macizo	3	3	4	4	6	6	8	8	10
Ladrillo perforado	2	3	4	4	5	6	7	8	9
Bloques aligerados	2	2	3	4	5	5	6	7	8
Bloques huecos	2	2	2	3	4	4	5	6	6

Resistència de càlcul del mur de fàbrica de bloc f_{cd}	4 N/mm²

2.5. ACCIONS CONSIDERADES EN EL CÀLCUL

Les accions que sol·liciten cadascun dels elements que componen l'estructura s'assignen d'acord amb les prescripcions del "Código Técnico de la Edificación" (CTE Documento Básico-SE-AE) i la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General i Edificación" NCSR-02.

Les accions considerades en el càlcul de l'estructura són:

2.5.1. ACCIONS PERMANENTS (G)

Són aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant. La seva magnitud pot ser constant o no, però amb variació menyspreable o tendint monòtonament fins a un valor límit.

PES PROPI

El pes propi dels elements resistents, tenint en compte la seva secció bruta i els elements alleugerants que els formen.

CÀRREGUES MORTES

Es consideren uniformement repartides a tota la planta. Són elements tals com el paviment i els envans (encara que aquesta última podria considerar-se una càrrega variable, si la seva posició o presència varia al llarg del temps).

Per la determinació dels pesos propis dels materials i dels sistemes constructius utilitzats es prendrà com a referència els que figuren en les taules de l'Annex C del DB-SE-AE.

PES PROPI D'ENVANS PESATS I MURS DE TANCAMENT

Aquests es consideren al marge de la sobrecàrrega d'envans. A l'annex C del DB-SE-AE s'inclouen els pesos d'alguns materials i productes.

ACCIONS DEL TERRENY

Les accions del terreny es tractaran d'acord amb el que s'estableix en DB-SE-C.

2.5.2. ACCIONS VARIABLES (Q)

Aquelles que puguin actuar o no sobre l'edifici, com les degudes a l'ús i les accions climàtiques

SOBRECÀRREGA D'ÚS

Són les càrregues que graviten sobre l'estructura en funció de l'ús a què es destina. Són considerades uniformement repartides en tota la superfície de la planta. Per la determinació de les sobrecàrregues d'ús es prendrà com a referència les que figuren a la taula 3.1 de CTE-DB-SE-AE.

Categoría de uso		**Subcategorías de uso**		**Carga uniforme [kN/m²]**	**Carga concentrada [kN]**
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente(2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación(3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado)(5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

(1) Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre si 1,8 m.Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m² para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m² para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m² para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas.
(2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.
(3) Para cubiertas con un inclinación entre 20º y 40º, el valor de q_k se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.
(4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.
(5) Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².
(6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m² y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.
(7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

ACCIONS SOBRE BARANES I ELEMENTS DIVISORIS

L'estructura pròpia d'aquests elements ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda. Aquest valor característic s'obté de la taula 3.3 del CTE-DB-SE-AE.

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios

Categoría de uso	**Fuerza horizontal [kN/m]**
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

VENT

Són les produïdes pel vent sobre els elements exposats a ell. La pressió dinàmica del vent s'obté de l'annex D, del CTE-DB-SE-AE.

ACCIONS TÈRMIQUES

Els edificis i els seus elements estan sotmesos a deformacions i canvis geomètrics deguts a variacions de la temperatura ambient exterior.
En estructures habituals de formigó estructural o metàl·liques formades per pilars i bigues, poden no considerar-se les accions tèrmiques quan es disposin de juntes de dilatació a una distància màxima de 40 metres.
Les temperatures ambientals extremes d'estiu i hivern es poden obtenir a l'Annex E del CTE DB-SE-AE.

NEU

La càrrega de neu es determina a l'Annex E del CTE DB-SE-AE, en funció de la zona i de l'altitud topogràfica on s'executa l'estructura.

En cobertes planes d'edificis de pisos situats en localitats d'altitud inferior a 1000, és suficient considerar una sobrecàrrega de neu d'1,0 kN/m^2.

Per a cobertes inclinades, s'haurà d'aplicar un coeficient de forma, definit a l'article 3.5.3 del CTE-DB-SE-AE.

2.5.3. ACCIONS ACCIDENTALS (A)

Aquelles on la seva probabilitat de què es donin és petita però de gran importància: sisme, incendi, impacte o explosió.

SISME

Segons la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General i Edificación" NCSE-02-, el municipi de té valors d'acceleració sísmica bàsica igual a 0,00i valors del coeficient de contribució K de . Es considera un coeficient C segons el tipus de terreny de 0,00.

INCENDIS

Les accions degudes a l'agressió tèrmica dels incendis estan definides en el DB-SI, del CTE, a la secció SI-6.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar[2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Tabla 3.2 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios [1]

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

Estabilitat al foc exigible als elements estructurals:

Segons CTE DB-SI: R120 en nivells de soterrani

Consideracions geomètriques de diferents elements estructurals:

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)[1]		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15[2]	100 / 15[3]	120 / 15
R 60	200/ 20[2]	120 / 15[3]	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20[3]	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25[3]	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40[3]	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50[3]	300 / 50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(2) Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
(3) La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

Tabla C.4. Losas macizas

Resistencia al fuego	Espesor mínimo h_{min}(mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)[1]		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			l_y/l_x [2]£ 1,5	1,5 ■l_y/l_x [2]£ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25

Mediante la tabla C.4 puede obtenerse la resistencia al fuego de las secciones de las losas macizas, referida a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada. Si la losa debe cumplir una función de compartimentación de incendios (criterios R, E e I) su espesor deberá ser al menos el que se establece en la tabla, pero cuando se requiera únicamente una función resistente (criterio R) basta con que el espesor sea el necesario para cumplir con los requisitos del proyecto a temperatura ambiente. A estos efectos, podrá considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de resistencia al fuego

Estructura	Solució constructiva	Resistència/ estabilitat projecte	Resistència/ estabilitat exigida
Forjat 'in situ'	Llosa massissa formigó armat h>12cm, rec.mec.equiv.=35mm.	REI-120	REI-120
Elements metàl·lics	Projectat de perlita vermiculita	R-90	R-90

IMPACTE

En aquest document bàsic només es recullen les accions degudes a impactes accidentals, quedant exclosos els premeditats, tals com els impactes dels vehicles en els edificis i la caiguda del contrapès d'un aparell elevador.

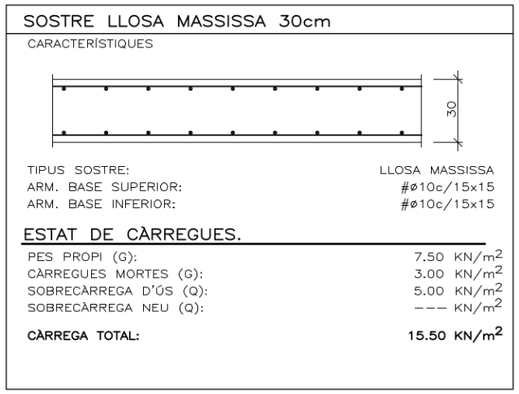
Els valors de càlcul de les forces estàtiques equivalents degudes a l'impacte de vehicles fins a 30 kN de pes total, seran de 50 kN en la direcció paral·lela a la via i de 25 kN en la direcció perpendicular, no actuant alhora.

Aquesta força equivalent d'impacte es considerarà actuant en un pla horitzontal i s'aplicarà sobre una superfície rectangular de 0,25 m d'alçada i una amplada d'1,5 m, o si l'amplada de l'element és menor, i a una alçada de 0,6 m per sobre del nivell de rodolament, en el cas d'elements verticals, o l'alçada de l'element, si és menor que 1,8 m en els horitzontals.

En els edificis amb usos tals com fàbriques químiques, laboratoris o magatzems de materials explosius, es farà constar en el projecte les accions accidentals específiques considerades, amb indicació del seu valor característic i el seu model.

2.6. ESTAT DE CÀRREGUES

2.6.1. SOSTRES



2.6.2. EMPENTA DEL VENT

Zona eòlica:	C
Grau d'aspror:	IV Urbana, Industrial o Forestal
Pressió dinàmica Qb:	0,52 kN/m2
Coeficient eòlic de pressió Cp:	0,80
Coeficient eòlic de succió Cs:	0,40

2.7. COEFICIENTS DE SEGURETAT

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels elements utilitzats com a les accions que sol·licitaran a l'estructura, i són els que indiquen les normatives corresponents per a cada material bàsic:

2.7.1. COEFICIENTS DE MINORACIÓ DE RESISTÈNCIA

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements, en funció de diversos paràmetres, dels quals els més rellevants són els tipus de material que els constitueixen. Per a cada cas es té:

FORMIGÓ ARMAT

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència és necessari distingir entre els que s'apliquen directament sobre el formigó i els que ho fan sobre l'acer d'armar. Donat que el nivell de control dels elements de l'estructura de formigó armat és normal, els coeficients a aplicar per una situació de projecte persistent o transitòria, és d'1,5 pel formigó i 1,15 per l'acer. Per una situació accidental s'aplicarà 1,3 pel formigó i 1,0 per l'acer.

ACER LAMINAT

Per l'acer laminat es contemplen els coeficients parcials de seguretat indicats al capítol 2.3.3 del CTE-DB-A pels estats límits últims, que són:

γ_{M0}=1,05 relatiu a la plastificació del material

γ_{M1}=1,05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat

γ_{M2}=1,25 relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels mitjans d'unió

γ_{M3}=1,10 per la resistència al lliscament de les unions amb cargols pretensats en ELS

γ_{M3}=1,25 per la resistència al lliscament de les unions amb cargols pretensats en ELU

γ_{M3}=1,40 per la resistència al lliscament de les unions amb cargols pretensats i forats colissos o amb sobre mesura

2.7.2. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER LES ACCIONS

Aquests coeficients es defineixen a la taula següent:

Tipus de verificació (1)	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	**favorable**
Resistència	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	Empenta del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat		**desestabilitzadora**	**estabilitzadora**
	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	Empenta del terreny	1,35	0,80
	Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Els coeficients corresponents a la verificació de la resistència del terreny s'estableixen al DB-SE-C.

2.8. VERIFICACIONS

2.8.1. CAPACITAT PORTANT

VERIFICACIÓ DE L'ESTABILITAT

$$E_{d,dst} < E_{d,stb}$$

$E_{d,dst}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

$E_{d,stb}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

VERIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE L'ESTRUCTURA

$$E_d < R_d$$

E_d: valor de càlcul de l'efecte de les accions

R_d: valor de càlcul de la resistència corresponent

COMBINACIONS D'ACCIONS

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació persistent o transitòria i els corresponents coeficients de seguretat s'han obtingut de la fórmula 4.3 i de les taules 4.1 i 4.2 del present DB.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Coeficients de simultaneïtat:

	γ_0	γ_1	γ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús (Categories segons DB-SE-AE)			
- Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
- Zones administratives (Categoria B)	0,7	0,5	0,3
- Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6
- Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
- Zones de tràfic i aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria F)	0,7	0,7	0,6
- Cobertes transitables (Categoria G)		(1)	
- Cobertes accessibles únicament per manteniment (Categoria H)	0	0	0
Neu:			
- Per altituds > 1000 m	0,7	0,5	0,2
- Per altituds ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació extraordinària s'ha obtingut de l'expressió 4.4 del present DB i els valors de càlcul de les accions s'ha considerat 0 o 1 si la seva acció és favorable o desfavorable respectivament.

2.8.2. APTITUD DE SERVEI

Per a les verificacions de l'aptitud de servei, es considera un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions o el deteriorament si es compleix que l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible establert per l'anomenat efecte.

Per a les combinacions d'accions es tindrà en compte l'article 4.3.2 de DB-SE-AE del CTE. Pels efectes deguts a accions de curta durada, s'aplicarà la fórmula 4.6 i 4.7, segons si els efectes són irreversibles o reversibles, respectivament.

DEFORMACIONS

Fletxes relatives:

1/500 en pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes

1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes

1/300 a la resta de casos

Desplaçaments horitzontals

Quan es consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant qualsevol combinació d'accions característica, el desplom és menor que:

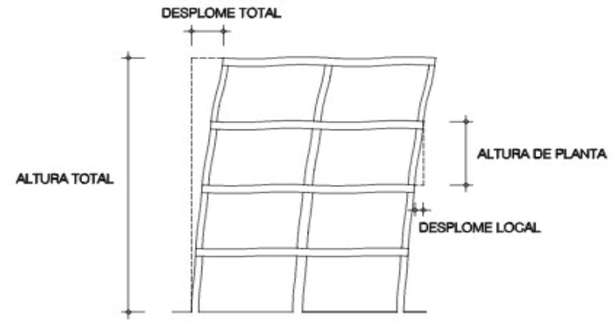


Figura 4.1 Desplomes

- DESPLOM TOTAL: 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- DESPLOM LOCAL: 1/250 de l'alçada de la planta, en qualsevol d'elles

Quan es consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant qualsevol combinació d'accions quasi permanent, el desplom relatiu és menor que 1/250.

Vibracions

S'admet que una planta d'un pis susceptible a patir vibracions per efecte rítmic de les persones, és prou rígida, si la freqüència pròpia és major que els valor indicats a l'article 4.3.4 del DB- SE-AE del CTE.

2.8.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

D'acord amb les accions determinades en funció del seu origen, i tenint en compte tant si el seu efecte és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació definits, es realitzarà el càlcul de l'estructura segons les combinacions que indica el Codi Estructural per la determinació del compliment dels estats límits últims i els estats límits de servei.

2.8.4. ELEMENTS DE CONTENCIÓ

D'acord amb les accions determinades en funció del seu origen, i tenint en compte tant si el seu efecte és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació definits, es realitzarà el càlcul de les següents combinacions:

C-1: No actuen les càrregues exteriors, però si actua l'empenta de terres.

C-2: Actuen les càrregues exteriors, però no actua l'empenta de terres.

C-3: Actuen les càrregues exteriors, però si actua l'empenta de terres.

2.9. MÈTODE DE CÀLCUL I DIMENSIONAMENT

Per la determinació dels esforços que sol·liciten els diferents elements estructurals s'utilitzen els postulats bàsics d'elasticitat i resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o elements a analitzar.

El procés de càlcul dels esforços a què se sotmetrà l'estructura es realitza amb ordinadors seguint les lleis de l'elasticitat lineal a través del mètode de les deformacions i de la matriu de rigidesa global (Ko) de l'estructura, considerant les diferents hipòtesis de càrrega.

En les estructures de pòrtics plans, per la determinació de les matrius de rigidesa de cada una de les barres de l'estructura, es contemplen els dos teoremes de Mohr, relacionant tots els moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que el provoquen.

En aquells casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en 2n ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial.

El càlcul s'ha realitzat amb els següents programes de càlcul:

CYPE 3D, CYPECAD, STRUBIM EMBEDDED WALLS, FULLS DE CÀLCUL PROPIS

Els criteris utilitzats pel dimensionament dels elements que configuren l'estructura de l'edifici s'han basat en la comprovació de dos requisits bàsics, el dels estats límits últims per un costat, i el dels estats últims d'utilització per l'altre.

Respecte al compliment del primer requisit, s'ha d'assenyalar, que en cap cas se sobrepassen les tensions admissibles dels materials, contemplant els fenòmens d'inestabilitat global i local dels elements.

Respecte al compliment dels estats límits d'utilització, s'ha incidit sistemàticament en el control de les deformacions de tots els elements resistents, observant-se els límits indicats anteriorment en el capítol relatiu a l'aptitud de servei.

En elements de formigó, una vegada determinats els esforços pèssims a cada element sotmès a flexió simple o esviada, es dimensiona l'armadura considerant el període plàstic del diagrama de tensió deformació, de distribució en paràbola-rectangle, efectuant el càlcul a trencament.

Mitjançant aquesta metodologia s'analitzen casos de flexió simple recta i esviada, flexo-compressió recta i esviada, segons la determinació del pla de deformacions i el plantejament de les equacions d'equilibri intern. Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torçor, s'utilitzen les consideracions del Codi Estructural.

Es tenen en compte els límits exigits per les quanties màximes i mínimes (mecàniques i geomètriques) indicades al Codi Estructural així com les disposicions indicades per l'armat.

És molt important ajustar els recobriments de les armadures als criteris indicats als plànols. Recobriments excessius redueixen el braç mecànic, produeixen deformacions i tensions superiors a les previstes en càlcul. Recobriments inferiors redueixen la durabilitat de l'estructura.

2.9.1. FONAMENTS

NOTA:

En el moment d'executar l'obra es comprovarà que el terreny de fonamentació sigui l'indicat a l'estudi geotècnic i que la profunditat del nivell freàtic no afecti ni als fonaments ni a l'estructura. A més, es garantirà que la fonamentació recolza sobre l'estrat resistent previst a l'estudi geotècnic.

Si es considera necessari, el responsable de l'estudi geotècnic confirmarà, abans de l'execució dels elements de fonamentació, que les característiques tècniques del terreny són les considerades en el càlcul.

En cas que les dades siguin diferents de les considerades, s'hauran de recalcular tots els elements de fonamentació i contenció.

PILONS

La fonamentació es resoldrà amb pilons. La dimensió, número i longitud de cada piló es determina en funció de la càrrega que el sol·licita, la resistència per fust i la resistència per punta i es té en compte no superar el tope estructural.

El tipus, posició, diàmetre, armadura i longitud s'indica al plànol de fonamentació.

S'utilitza el mètode de càlcul de micropilots que proposa Michel Bustamante segons el que, per dimensionar aquests elements, s'ha de tenir en compte els següents factors:

- Capacitat del mecanisme de transmissió d'esforços entre el micropilot i el terreny.

- Capacitat estructural del micropilot.

- Càrrega d'enfonsament del micropilot.

El càlcul de la càrrega d'enfonsament de micropilots és funció de la resistència per punta del micropilot i de la resistència per fregament al llarg del fuste.

$R_T=R_P+R_F$

Donat que els micropilons presenten una secció petita, la resistència per punta sovint s'oblida del càlcul, o bé es considera equivalent al 15% de la resistència per fregament.

$0<RP<0,15*R_F$

La resistència per fregament es pot calcular amb l'expressió:

$R_F=3,14*D_S*L_S*q_S$,

on:

D_S és el diàmetre mig del bulb de sellat, depenen de l'execució, i q_S és la fricció lateral unitària, que es determina amb àbacs en funció de NSPT o pressió límit. L_S és la longitud del micropilot.

Com es tracta d'un encepat dissenyat amb armat superior, inferior i estrebat horitzontal, per a la comprovació d'esgotament de les bieles es considera que el formigó està confinat. Es considera la capacitat a compressió que indica el Codi Estructural per aquest tipus de consideració.

2.9.2. MURS DE CONTENCIÓ I SOTERRANI

Es resol el càlcul i dimensionament de murs de formigó armat de contenció i soterrani, tenint en compte els efectes que produeixen, a més a més de l'empenta de les terres, el sostre en la coronació del mur de soterrani com les bigues-riostes de fonamentació que puguem tenir a l'estructura. Obtenint les dimensions en planta, el cantell de la sabata i les armadures segons dues direccions ortogonals.

En tots els murs es realitzaran una sèrie de comprovacions que assegurin el compliment de totes i cadascuna de les condicions que imposa el servei que prestarà el mur.

TENSIÓ ADMISSIBLE DEL TERRENY FONAMENTACIÓ

Els murs transmeten a la fonamentació unes tensions de valors que comparats amb la tensió admissible del terreny, podran ser menors o majors que ella. Es dimensiona el mur per aconseguir sempre que aquests valors siguin menors a la tensió admissible per estar en condicions de seguretat enfront del trencament del terreny i siguin acceptables els assentaments que es produeixin en el terreny de fonamentació.

Pel càlcul de tensions s'admet la simplificació de suposar que la distribució de tensions sota el fonament és lineal, el que proporciona uns resultats perfectament vàlids.

CONDICIONS D'EQUILIBRI

L'equilibri del mur ve determinat per les condicions de seguretat al bolc i seguretat al lliscament. Els valors dels coeficients de seguretat al lliscament de la base de la sabata i de seguretat al vol són els següents:

Coeficient de seguretat al lliscament: .....T/m = 1,5

Coeficient de seguretat al bolc:.....M_v/M_{cv} = 1,8

Essent "m" el coeficient de fregament sabata-terreny, i "T" la força que exerceix la riosta sobre el mur per evitar el lliscament.

Es tindrà en compte els efectes de les bigues riostes per evitar el lliscament del mur, amb la consideració que donada la rigidesa del mur, se suposa en repartiment proporcional dels esforços a les bigues en la longitud del mur considerada. Es pot estimar una distància mitjana "d" del parament del mur als pilars que es lliguen, sempre que les diferències siguin petites (20%). Si fossin majors, es dividirà el mur en trams, pel seu càlcul.

CONDICIONS DE TRENCAMENT

L'estat límit de trencament es produeix quan s'assoleix, en qualsevol secció de la peça, l'esgotament resistent de l'acer i/o del formigó.

CONDICIONS DE FISSURACIÓ

L'estudi de la fissuració s'efectua d'acord amb els principis dictats al Codi Estructural, aplicables a les seccions de formigó.

La fissuració se sol presentar en totes aquelles zones traccionades, tractant-se d'una fissura excessiva si l'ample de la fissura, és superior l'admissible.

ARMAT DEL MUR

La determinació de l'armadura transversal de la sabata, s'obté per flexió. A l'arrencada del mur, l'armat d'espera de la sabata, haurà de complir almenys l'armadura necessària per flexo-compressió vertical de l'extradós del mur.

A més a més, armarem el mur de tal manera que en el muntatge de l'armadura vertical, la separació entre l'armadura en espera de la sabata sigui la mateixa que la separació de l'armadura vertical del mur. Anàlogament, a l'intradós del mur, utilitzarem el mateix criteri d'armat.

2.9.3. LLOSES MASSISSES

Per a l'obtenció d'esforços s'ha utilitzat el mètode de les diferències finites per a la resolució de la placa (llosa de grossària constant i forma rectangular). Per al càlcul de l'armadura de flexió, necessària en totes dues direccions, s'empren els moments obtinguts com a combinació de les diferents hipòtesis de càlcul, segons la formulació pròpia de la norma emprada i mitjançant el mètode de Wood i Amer.

Aquestes lloses no s'armen amb armadura de tallant, per la qual cosa es comprova si amb la grossària definida la llosa, i l'armat necessari per flexió, és capaç de resistir els tallants actuants.

2.9.4. MURS RESISTENTS DE FÀBRICA

Els murs de càrrega han estat calculats a flexo-compressió d'acord amb el document bàsic SE-F del CTE "Documento Básico Seguridad Estructural. Fábrica".

Pel càlcul dels elements de fàbrica s'han tingut en compte les característiques de la fàbrica, les accions que rep l'element en els diferents casos de càrrega, i les tensions resultants (general i local) en les seccions de l'element.

Els esforços horitzontals es transmeten horitzontalment pels sostres als murs. Aquests només poden resistir-los quan actuen en la seva direcció longitudinal, ja que la resistència d'un mur a esforços perpendiculars al seu parament és molt escassa i és por això es projecten murs amb disposicions creuades.

Quan sigui precís, es calcularan els sostres amb els cèrcols perimetrals de manera que puguin resistir a flexió en el seu pla i a tallant la transmissió horitzontal d'aquests esforços.

Els murs que reben longitudinalment les reaccions horitzontals dels sostres en cada pis, es calcularan considerant les excentricitats que aquestes reaccions produeixin en el pla del mur en compondre's amb les càrregues verticals, a més de les excentricitats normals a aquest pla.

En una secció d'un element de fàbrica amb àrea A, quan hi ha un esforç normal Nd actuant en un punt que no coincideix amb el baricentre de la secció, es calcula la tensió resultant. Aquest càlcul es fa considerant una distribució uniforme de tensions en una part específica de la secció, anomenada secció eficaç, amb àrea B. La secció eficaç està delimitada per una recta secant, on el seu baricentre coincideix amb el punt d'aplicació de l'esforç normal, mentre que la resta de la secció es considera inactiva en aquest càlcul.

Quan la càrrega sigui centrada, la secció eficaç és la secció total (B=A).

3. CINTRA I APUNTALAMENTS

El procés d'encoframent de les diferents plantes s'executarà de la següent manera:



El forjat a formigonar s'apuntalarà completament per una carga equivalent al peso propi del forjat + 1kN/m². Les dues plantes inferiors es descintraran i recintraran abans de procedir a l'encofrat del forjat a formigonar. La capacitat resistent dels puntals de les plantes inferiors serà de 1,40 vegades el peso propi del forjat. **Es tindrà en compte l'altura de la planta a apuntalar pel càlcul de la capacitat portant dels puntals.**

El termini mínim de descintrat depèn de l'evolució de la resistència, del mòdul de deformació, de les condicions de curat, de les característiques de l'estructura i de la relació entre la carga morta i la carga actuant en el moment del descintrat. Aquesta operació comença treient els puntals de les zones més deformables del forjat (extrem dels voladissos i centres de vano) per continuar fins als suports. Això es fa per no carregar més del previst i que es deformi el forjat de forma brusca.

Temperatura superficial del hormigón (ºC)	≥ 24º	16º	8º	2º
Encofrado vertical	9 horas	12 horas	18 horas	30 horas
Losas				
Fondos de encofrado	2 días	3 días	5 días	8 días
Puntales	7 días	9 días	13 días	20 días
Vigas				
Fondos de encofrado	7 días	9 días	13 días	20 días
Puntales	10 días	13 días	18 días	28 días

Tabla 74 EHE 08. Periodos mínimos de desencofrado y descimbrado de elementos de hormigón armado

Aquesta taula es pot utilitzar quan no es disposi de dades suficients i en el cas d'haver utilitzat ciment d'enduriment del ciment normal. En el cas de períodes de gelada durant l'enduriment del formigó, es deuen incrementar convenientment aquests valors. També s'incrementaran aquests valors quan es vulgui limitar la fissuració a edats primerenques o sigui necessari reduir les deformacions per fluència. **Aquesta taula pressuposa que no es cintren plantes consecutives sobre la considerada.**

4. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

4.1. FONAMENTS – ELEMENTS DE CONTENCIÓ

4.1.1. I.- INSTRUCCIONS D'ÚS:

CONDICIONS D'ÚS:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

INTERVENCIONS DURANT LA VIDA ÚTIL DE L'EDIFICI:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

INCIDÈNCIES EXTRAORDINÀRIES:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

4.1.2. II.- INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau d'impermeabilització exigit.

4.2. ESTRUCTURA

4.2.1. I.- INSTRUCCIONS D'ÚS:

CONDICIONS D'ÚS:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

INTERVENCIONS DURANT LA VIDA ÚTIL DE L'EDIFICI:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la mateixa estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

NETEJA:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

INCIDÈNCIES EXTRAORDINÀRIES:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

4.2.2. II.- INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

ESTRUCTURES D'ACER

Les estructures d'acer són les que comporten major repercussió en els treballs de manteniment, donada la inestabilitat més gran de la seva estructura molecular.

Bàsicament, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i la corrosió. Per això és necessari protegir l'estructura de la intempèrie. Serà necessari, doncs, aplicar a totes les superfícies exposades una emprimació de pintura o producte antioxidant. Aquesta pintura serà objecte d'un control periòdic a fi de detectar possibles indicis d'oxidació.

A tal efecte és preceptiu el compliment del següent programa de manteniment:

- Estructura metàl·lica interior o no exposada a agents ambientals nocius:

  S'haurà de realitzar una inspecció de l'estructura cada 4 anys, detectant els punts d'inici d'oxidació, en els que s'haurà d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant l'emprimació local de pintura antioxidant.

  Cada 10 anys s'haurà de procedir a l'aixecament de l'emprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

- Estructura metàl·lica exterior o en ambient d'agressivitat moderada:

  S'haurà de realitzar una inspecció de l'estructura cada 2 anys, detectant els punts d'inici d'oxidació, en els que s'haurà d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant l'emprimació local de pintura antioxidant.

  Cada 5 anys s'haurà de procedir a l'aixecament de l'emprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

- Estructura metàl·lica exterior o en ambient d'agressivitat elevada:

  S'haurà de realitzar una inspecció de l'estructura cada any, detectant els punts d'inici d'oxidació, en els que s'haurà d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant l'emprimació local de pintura antioxidant.

  Cada 3 anys s'haurà de procedir a l'aixecament de l'emprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre a un programa de manteniment a llarg termini, ja que la majoria de les patologies del formigó armat procedeixen, o es manifesten en iniciar-se el procés de corrosió de les armadures.

A tal efecte serà necessari observar el següent programa de manteniment:

- Element de formigó interior:

  Serà precisa la revisió dels elements 2 anys després d'haver-se realitzat i, posteriorment, establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissures. Si aquestes fissures fossin visibles per l'observador, serà convenient injectar-les o protegir-les amb algun tipus de resina epoxi per evitar l'oxidació de les armadures.

- Element de formigó exterior o immers en un ambient humit:

  En aquest cas serà preceptiva l'emprimació amb resina epoxi de tots els paraments després d'haver-se completat el fraguat i realitzar una revisió després d'un any i mig després d'haver-se construït.

  Posteriorment serà preceptiva una revisió quinquennal detectant fissures i segellant-se amb algun tipus de resina epoxi.

- Element de formigó exposat a un ambient d'agressivitat elevada:

  Serà preceptiva l'emprimació amb resina epoxi de tots els paraments després d'haver-se completat l'adormiment i realitzar una revisió després de sis mesos després d'haver-se construït.

  Posteriorment serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova emprimació de pintura epoxi cada 5 anys, excepte justificació del fabricant de la resina de què aquest termini de temps pugui ser major.

S4

MEMÒRIA

AMIDAMENTS

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ANNEX 1. PLECS DE CONDICIONS

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES

ACE

C/ Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

Pressupost parcial nº 1 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

1.1 M2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de més de 15cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		6,600	6,700		44,220	
					44,220	44,220
				Total m2 .....:	**44,220**	**23,38**	**1.033,86**

1.2 M3 Excavació de terres per a buidat de soterrani, de fins a 6 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
soterrani	1	6,000	6,300	5,300	200,340	
					200,340	200,340
				Total m3 .....:	**200,340**	**1,88**	**376,64**

1.3 M3 Excavació a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, i càrrega manual a camió o contenidor.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	3	3,000	4,000	3,000	108,000	
					108,000	108,000
				Total m3 .....:	**108,000**	**82,31**	**8.889,48**

1.4 M2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Mur formigó	1	4,000		4,000	16,000	
					16,000	16,000
				Total m2 .....:	**16,000**	**667,24**	**10.675,84**

1.5 M2 Enderroc de llosa massissa de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	4,200	2,200		9,240	
					9,240	9,240
				Total m2 .....:	**9,240**	**58,84**	**543,68**

1.6 M3 Obertura de forat en mur de maçoneria, amb martell pneumàtic, sense afectar l'estabilitat del mur, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

	Uts.	Llargada	Amplada	profunditat	Parcial	Subtotal
Perforació diametre 1600	1	2,200		1,500	3,300	
Perforació diametre 1500	1	1,770		1,500	2,655	
Perforació diametre 1000	1	0,780		1,500	1,170	
Perforació diametre 1000	6	0,780		1,100	5,148	
Perforació diametre 500	8	0,200		1,500	2,400	
Perforació diametre 500	4	0,200		2,200	1,760	
Perforació diametre 250	4	0,050		1,500	0,300	
Perforació diametre 250	2	0,050		2,200	0,220	
					16,953	16,953
				Total m3 .....:	**16,953**	**180,83**	**3.065,61**

1.7 Pa Partida alçada a justificar segons pressupost per l'auscultació topogràfica dels edificis afectats per lla construcció del soterrani.
Es situaran 6 mini-prismes, 4 a l'edifici del dipòsit i 2 al carener de l'edifici annex de la Parròquia Sant Fèlix. També es situaran 5 mini-prismes externs en zones estables.
Les lectures es duran a terme amb una periodicitat mínima de dues lectures setmanals durant el termini de construcció del soterrani.

			Total Pa .....:	**1,000**	**1.800,00**	**1.800,00**

1.8 M3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
soterrani	1	6,000	6,300	5,300	200,340	
interior	3	3,000	4,000	3,000	108,000	

(Continua...)

Pressupost parcial nº 1 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	Descripció			Amidament	Preu	Import
1.8	**M3**	**Transp.terres,instal.gestió residus,contenidor 8m3**				(Continuació...)	
pilons diam 45		2	9,000	0,160	10,000	28,800	
		1	10,000	0,160	10,000	16,000	
esponjament 50%		0,5	6,000	6,350	5,300	100,965	
		1,5	3,000	4,000	3,000	54,000	
pilons diam 45		1	9,000	0,160	10,000	14,400	
		0,5	10,000	0,160	10,000	8,000	
						530,505	530,505
				Total m3 .....:	**530,505**	**18,70**	**9.920,44**

1.9 M3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
solera		6,600	6,700	0,200	8,844	
Mur formigó	1	4,000	4,000	0,400	6,400	
sostre	1	4,200	2,200	0,400	3,696	
Perforació diametre 1600	1	2,200		1,500	3,300	
Perforació diametre 1500	1	1,770		1,500	2,655	
Perforació diametre 1000	1	0,780		1,500	1,170	
Perforació diametre 1000	6	0,780		1,100	5,148	
Perforació diametre 500	8	0,200		1,500	2,400	
Perforació diametre 500	4	0,200		2,200	1,760	
Perforació diametre 250	4	0,050		1,500	0,300	
Perforació diametre 250	2	0,050		2,200	0,220	
					35,893	35,893
				Total m3 .....:	**35,893**	**23,18**	**832,00**

1.10 M3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
soterrani	1	6,000	6,300	5,300	200,340	
interior	3	3,000	4,000	3,000	108,000	
pilons diam 45	2	9,000	0,160	10,000	28,800	
	1	10,000	0,160	10,000	16,000	
esponjament 50%	0,5	6,000	6,350	5,300	100,965	
	1,5	3,000	4,000	3,000	54,000	
	1	9,000	0,160	10,000	14,400	
	0,5	10,000	0,160	10,000	8,000	
					530,505	530,505
				Total m3 .....:	**530,505**	**4,50**	**2.387,27**

1.11 M3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
solera		6,600	6,700	0,200	8,844	
Mur formigó	1	4,000	4,000	0,400	6,400	
sostre	1	4,200	2,200	0,400	3,696	
Perforació diametre 1600	1	2,200		1,500	3,300	
Perforació diametre 1500	1	1,770		1,500	2,655	
Perforació diametre 1000	1	0,780		1,500	1,170	
Perforació diametre 1000	6	0,780		1,100	5,148	
Perforació diametre 500	8	0,200		1,500	2,400	
Perforació diametre 500	4	0,200		2,200	1,760	
Perforació diametre 250	4	0,050		1,500	0,300	
Perforació diametre 250	2	0,050		2,200	0,220	
					35,893	35,893

	Uts.	Llargada	Amplada	profunditat	Parcial	Subtotal
esponjament 50%	0,5	35,893			17,947	
					17,947	17,947
					53,840	53,840
				Total m3 .....:	**53,840**	**20,00**	**1.076,80**

Total pressupost parcial nº 1 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GES… 40.601,62

Pressupost parcial nº 2 FONAMENTS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	**U**	**Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina**			
		Total u .....:	**1,000**	**4.600,00**	**4.600,00**

2.2 M Doble muret guia de 20 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, encofrat amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	6,600			6,600	
	2	6,800			13,600	
					20,200	20,200
				Total m .....:	**20,200**	**180,01**	**3.636,20**

2.3 M Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-25/F/10/IIa, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2	9,000		10,000	180,000	
	1	10,000		10,000	100,000	
					280,000	280,000
				Total m .....:	**280,000**	**47,72**	**13.361,60**

2.4 Kg Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

	Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
	2	9,000		254,700	4.584,600	
	1	10,000		254,700	2.547,000	
					7.131,600	7.131,600
				Total kg .....:	**7.131,600**	**1,60**	**11.410,56**

2.5 M Enderroc de cap de piló, de diàmetre 45 cm

	Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
	2	9,000			18,000	
	1	10,000			10,000	
					28,000	28,000
				Total m .....:	**28,000**	**45,63**	**1.277,64**

2.6 M3 Biga de lligat de pantalla de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 85 kg/m3

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	6,600	0,450	1,000	2,970	
	2	6,800	0,450	1,000	6,120	
					9,090	9,090
				Total m3 .....:	**9,090**	**416,28**	**3.783,99**

2.7 M2 Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 8 cm de gruix per a mur, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	5,900		5,000	29,500	
	2	6,300		5,000	63,000	
					92,500	92,500
				Total m2 .....:	**92,500**	**27,68**	**2.560,40**

2.8 U Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	6	15,000			90,000	
					90,000	90,000
				Total u .....:	**90,000**	**28,09**	**2.528,10**

Pressupost parcial nº 2 FONAMENTS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

2.9 M Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2	3,000		60,000	360,000	
	1	6,000		60,000	360,000	
					720,000	720,000
Total m .....:				**720,000**	**0,53**	**381,60**

2.10 M Muntatge i desmuntatge d'apuntalament per a grans llums de mur pantalla, amb puntals prefabricats de 400 kN de capacitat de càrrega

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2	3,000			6,000	
	1	6,000			6,000	
					12,000	12,000
Total m .....:				**12,000**	**55,52**	**666,24**

2.11 U Placa d'ancoratge per a puntals prefabricats, per a apuntalament de mur pantalla

Total u .....:				**4,000**	**390,44**	**1.561,76**

2.12 M2 Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		5,850	6,300		36,855	
					36,855	36,855
Total m2 .....:				**36,855**	**8,96**	**330,22**

2.13 M2 Solera de formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de gruix 20 cm, abocat amb bomba

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		5,850	6,300		36,855	
					36,855	36,855
Total m2 .....:				**36,855**	**40,63**	**1.497,42**

Total pressupost parcial nº 2 FONAMENTS : 47.595,73

Pressupost parcial nº 3 ESTRUCTURES

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

3.1 M3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sostre soterani	1	6,800	6,700		45,560	
	-1	4,000	0,900		-3,600	
					41,960	41,960
Total m3 .....:				**41,960**	**123,76**	**5.192,97**

3.2 Kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

	Uts.	Llargada	kg	num	Parcial	Subtotal
Armat base diam.10	45	7,100	0,620	2,000	396,180	
	6	2,500	0,620	2,000	18,600	
	27	6,100	0,620	2,000	204,228	
	19	7,000	0,620	2,000	164,920	
Reforç inferior	14	2,450	0,400	2,000	27,440	
	17	7,200	0,400		48,960	
	12	6,550	0,620		48,732	
	7	6,400	0,900		40,320	
	5	6,400	1,580		50,560	
	5	2,500	0,620		7,750	
reforç superior	5	2,300	0,400		4,600	
	14	2,350	0,400		13,160	
Cèrcols	6	7,100	1,580		67,308	
	6	2,500	1,580		23,700	
	6	1,500	1,580		14,220	
	36	1,500	0,400		21,600	
	12	1,500	0,400		7,200	
	6	1,500	0,400		3,600	
					1.163,078	1.163,078

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
minves 10%	0,1	1.163,078			116,308	
					116,308	116,308
					1.279,386	1.279,386
Total kg .....:				**1.279,386**	**1,93**	**2.469,21**

3.3 M2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sostre soterani	1	6,800	6,700		45,560	
	-1	4,000	0,900		-3,600	
	2	0,900	0,300		0,540	
	1	4,000	0,300		1,200	
					43,700	43,700
Total m2 .....:				**43,700**	**35,93**	**1.570,14**

3.4 M Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2	1,300			2,600	
	1	4,000			4,000	
					6,600	6,600
Total m .....:				**6,600**	**88,02**	**580,93**

3.5 Kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra l'obra amb soldadura.

BADALOT	Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
#140.80.4	2	6,250		12,880	161,000	
	1	6,400		12,880	82,432	
#120.80.4	2	2,100		11,630	48,846	
	3	6,400		11,630	223,296	

(Continua...)

Nº	U	Descripció				Amidament	Preu	Import
3.5	Kg	**Acer S275JR,peça simp.,perf.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,antiox.,col.a obra**					(Continuació...)	
Tirant diam. 5			2	6,500		0,160	2,080	
			2	6,400	2,000	0,160	4,096	
			2	5,400	2,000	0,160	3,456	
#80.4			6	5,120		9,110	279,859	
			2	5,000		9,110	91,100	
							896,165	896,165
						Total kg .....:	**896,165**	**2,11**	**1.890,91**

3.6	Kg	**Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra**						
FORAT SOSTRE EXIST…			Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
IPE240			1	2,700		30,700	82,890	
			1	5,800		30,700	178,060	
IPE200			1	1,800		22,400	40,320	
							301,270	301,270
						Total kg .....:	**301,270**	**2,01**	**605,55**

3.7	Kg	**Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura**						
			Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
D.07 - 100x100x5			4	2,000		0,400	3,200	
D.06 - 100x50x5			4	3,000		0,200	2,400	
D.08 - 150x180x10			2			2,120	4,240	
							9,840	9,840
						Total kg .....:	**9,840**	**2,43**	**23,91**

3.8	Kg	**Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols**						
			Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
D.03 - 200x200x7			6			2,200	13,200	
D.01 - 250x325x10			3			6,380	19,140	
							32,340	32,340
						Total kg .....:	**32,340**	**2,37**	**76,65**

3.9	Kg	**Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a escala formada per perfils laminats en calent , amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura**						
			Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
UPN200			2	6,000		25,300	303,600	
			2	1,000		25,300	50,600	
L50.5 (graons)			18	0,200	2,000	3,770	27,144	
							381,344	381,344
						Total kg .....:	**381,344**	**2,15**	**819,89**

3.10	U	**Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís**						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
D.01 - 250x325x10			3	4,000			12,000	
							12,000	12,000
						Total u .....:	**12,000**	**28,09**	**337,08**

3.11	M2	**Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat**						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
graons			18	0,800	0,250		3,600	
replà			1	0,800	0,900		0,720	
							4,320	4,320
						Total m2 .....:	**4,320**	**84,53**	**365,17**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

3.12	Kg	**Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball, amb peces simples de perfils calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.**						
			Uts.	Llargada	Amplada	kg	Parcial	Subtotal
muntants			9	1,000		1,780	16,020	
travessers			2	6,000	2,000	1,780	42,720	
			2	1,000		1,780	3,560	
							62,300	62,300
						Total kg .....:	**62,300**	**15,53**	**967,52**

3.13	M2	**Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual**						
BADALOT			Uts.	Llargada	Amplada	perímetre	Parcial	Subtotal
#140.80.4			2	6,250		0,440	5,500	
			1	6,400		0,440	2,816	
#120.80.4			2	2,100		0,400	1,680	
			3	6,400		0,400	7,680	
Tirant diam. 5			2	6,500		0,015	0,195	
			2	6,400	2,000	0,015	0,384	
			2	5,400	2,000	0,015	0,324	
#80.4			6	5,120		0,320	9,830	
			2	5,000		0,320	3,200	
							31,609	31,609
FORAT SOSTRE EXIST…			Uts.	Llargada	Amplada	perímetre	Parcial	Subtotal
IPE240			1	2,700		0,960	2,592	
			1	5,800		0,960	5,568	
IPE200			1	1,800		0,800	1,440	
							9,600	9,600
Unió tirants			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
D.07 - 100x100x5			8	2,000	0,100	0,100	0,160	
D.06 - 100x50x5			8	3,000	0,400	0,050	0,480	
D.08 - 150x180x10			2		0,150	0,180	0,054	
							0,694	0,694
plaques ancoratge			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
D.03 - 200x200x7			6		0,200	0,200	0,240	
D.01 - 250x325x10			3		0,250	0,325	0,244	
							0,484	0,484
Escala			Uts.	Llargada	Amplada	perímetre	Parcial	Subtotal
UPN200			2	6,000		3,400	40,800	
			2	1,000		3,400	6,800	
L50.5 (graons)			18	0,200	2,000	0,150	1,080	
							48,680	48,680
							91,067	91,067
						Total m2 .....:	**91,067**	**11,76**	**1.070,95**

Total pressupost parcial nº 3 ESTRUCTURES : 15.970,88

Pressupost parcial nº 4 ESTRUCTURA PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

4.1 Kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per suport de plaques fotovoltaiques formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat galvanitzat en calent, col·locats amb unions soldades en obra.

SUPORT PLAQUES FO…	Uts.	Llargada	moduls	kg	Parcial	Subtotal
#120.60.4	3	5,300	140,000	10,370	23.083,620	
	3	3,520	49,000	10,370	5.365,853	
	2	5,300	10,000	10,370	1.099,220	
	2	3,520	1,000	10,370	73,005	
Plaques ancoratge	3	2,000	189,000	0,600	680,400	
	2	2,000	11,000	0,600	26,400	
					30.328,498	30.328,498
			Total kg .....:	**30.328,498**	**3,31**	**100.387,33**

4.2 U Ancoratge ambcargol autorroscant de 10 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobrebase de formigó

	Uts.	x2	moduls	x2	Parcial	Subtotal
	3	2,000	189,000	2,000	2.268,000	
	2	2,000	11,000	2,000	88,000	
					2.356,000	2.356,000
			Total u .....:	**2.356,000**	**4,97**	**11.709,32**

4.3 M2 Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Doble	219	2,500		0,700	383,250	
Simple	11	1,250		0,700	9,625	
Trava	160	0,400		0,700	44,800	
					437,675	437,675
			Total m2 .....:	**437,675**	**53,49**	**23.411,24**

Total pressupost parcial nº 4 ESTRUCTURA PLAQUES FOTOVOLTAIQUES : 135.507,89

Pressupost d'execució material

1 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	**40.601,62**
2 FONAMENTS	**47.595,73**
3 ESTRUCTURES	**15.970,88**
4 ESTRUCTURA PLAQUES FOTOVOLTAIQUES	**135.507,89**
Total .....:	**239.676,12**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-NOU MIL SIS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS.

PLÀNOL		V0	V1	V2
DG.2.01.1	ESTRUCTURA - CARÀTULES – MATERIALS I SOSTRES	05/09/2024	-	-
DG.2.01.2	ESTRUCTURA - SOSTRE SOTERRANI – ZONA ACTUACIÓ	05/09/2024	-	-
DG.2.01.3	ESTRUCTURA - FONAMENTS – GEOMETRIA	05/09/2024	-	-
DG.2.01.4	ESTRUCTURA - FONAMENTS – PANTALLA PILONS	05/09/2024	-	-
DG.2.02.1	ESTRUCTURA - SOSTRE SOTERRANI – GEOMETRÍA	05/09/2024	-	-
DG.2.02.2	ESTRUCTURA - SOSTRE SOTERRANI – REFORÇ D'ARMAT	05/09/2024	-	-
DG.2.02.3	ESTRUCTURA - BADALOT – GEOMETRIA	05/09/2024	-	-
DG.2.02.4	ESTRUCTURA - SOSTRE SOTERRANI I BADALOT – DETALLS	05/09/2024	-	-
DG.2.02.5	ESTRUCTURA - ESCALA – GEOMETRIA	05/09/2024	-	-
DG.2.02.6	ESTRUCTURA - COBERTA – SUPORT PLAQUES SOLARS	05/09/2024	-	-
DG.2.02.7	ESTRUCTURA- SUPORT PLAQUES SOLARS – DETALLS	05/09/2024	-	-

MEMÒRIA

AMIDAMENTS

D OCMENTAOIU GRÀFIOA

ANNEX 1. PLEOS DE D NDIOI NS

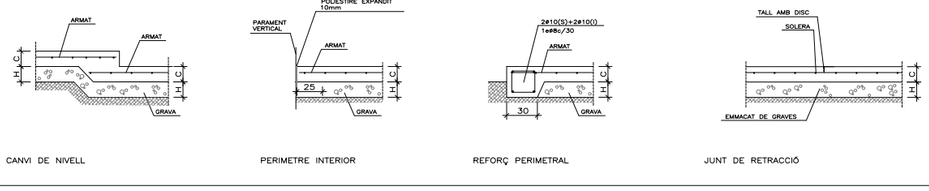
ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES

ACE

C/ Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

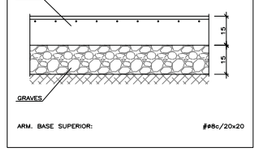
DETALL SOLERA (h=15cm) (E:1/40)

- LA PROFUNDITAT DELS TALLS HA DE SER INFERIOR A 1/3 DE C (essent C el cantell de la solera)
- LA RELACIÓ ENTRE ELS DOS COSTATS DE LA QUADRICULA NO PODRA SER MAJOR DE 1,5.
- CAVALCAMENT DE LA MALLA D'ARMAT DE LA SOLERA ≥35cm



CANVI DE NIVELL | PERIMETRE INTERIOR | REFORÇ PERIMETRAL | JUNT DE RETRACCIÓ

SOLERA



ARM. BASE SUPERIOR: #8c/20x20

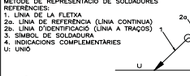
S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.
C/Lluit 47, 5è-4a
08205 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com
Referència: 2024-076
ACE SOCI nº 139

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

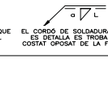
REFERÈNCIES I SIMBOLOGIA

a[mm]: GRUIX DE GOLA DEL CORDÓ DE SOLDADURA EN ANGLE, QUE SERÀ L'ALÇADA MAJOR, MESURADA PERPENDICULARMENT A LA CARA EXTERIOR, ENTRE TOTS ELS TRIANGLES QUE ES PODEN INSCRIURE ENTRE LES SUPERFÍCIES DE LES PECES QUE HAGIN ARRIBAT A LA FUSIÓ I LA SUPERFÍCIE EXTERIOR DE LES SOLDADURES. 8.6.2.da CTE DB SE-A



L[mm]: LONGITUD EFECTIVA DEL CORDÓ DE SOLDADURA

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DE SOLDADURES
REFERÈNCIES:
1. LÍNIA DE LA FLETXA
2a. LÍNIA DE REFERÈNCIA (LÍNIA CONTINUA)
2b. LÍNIA D'IDENTIFICACIÓ (LÍNIA A TRAÇOS)
3. SÍMBOL DE SOLDADURA
4. INDICACIONS COMPLEMENTÀRIES
U: UNIÓ



REFERÈNCIES 1, 2a i 2b

EL CORDÓ DE SOLDADURA QUE ES DETALLA ES TROBA AL COSTAT DE LA FLETXA | EL CORDÓ DE SOLDADURA QUE ES DETALLA ES TROBA AL COSTAT OPOSAT DE LA FLETXA

REFERÈNCIA 3

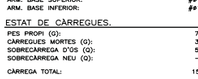
DESIGNACIÓ	IL.LUSTRACIÓ	SÍMBOL
SOLDADURA EN ANGLE		
SOLDADURA A TOPALL EN "V" SIMPLE (AMB XAMFRA)		
SOLDADURA A TOPALL EN BISELL SIMPLE		
SOLDADURA A TOPALL EN BISELL DOBLE		
SOLDADURA A TOPALL EN BISELL SIMPLE AMB TALÓ D'ARREL AMPLI		
SOLDADURA COMBINADA A TOPALL EN BISELL SIMPLE I EN ANGLE		
SOLDADURA A TOPALL EN BIAIX SIMPLE AMB COSTAT CORB		

REFERÈNCIA 4

REPRESENTACIÓ	DESCRIPCIÓ
	SOLDADURA REALITZADA EN TOT EL PERIMETRE DE LA PEÇA
	SOLDADURA REALITZADA EN TALLER
	SOLDADURA REALITZADA EN EL LLOC DE MUNTATGE

SOSTRE LLOSA MASSISSA 30cm

CARACTERÍSTIQUES



TIPUS SOSTRE: LLOSA MASSISSA
ARM. BASE SUPERIOR: #10c/15x15
ARM. BASE INFERIOR: #10c/15x15

ESTAT DE CARREGUES.

PES PROPI (G):	7.50 KN/m²
CARREGUES MORTES (G):	3.00 KN/m²
SOBRECARREGA D'ÚS (Q):	5.00 KN/m²
SOBRECARREGA NEU (Q):	--- KN/m²
CARREGA TOTAL:	15.50 KN/m²

CRITERIS D'ARMAT (LLOSA)

ES DISPOSARAN LES SEGÜENTS ARMADURES:
+ARMADURA BÀSICA:
– SEGONS QUADRE DE FORJAT. VEURE CUADRE CAVALCAMENT.
– L'ARMAT BÀSIC SUPERIOR I INFERIOR DISPOSARÀ DE POTA EN L'EXTREM DE FORJAT DE DIMENSIÓ H–8cm. ESSENT "H" EL CANTELL DE FORJAT.
+BIGUES I CÈRCOLS PERIMETRALS DEL FORJAT:
– DIMENSIONS I ARMAT SEGONS PLANTA REPLANTEIG D'ESTRUCTURA I ESPECEJAMENT DE PÒRTICS.
– VEURE QUADRE CAVALCAMENT PER L'ARMAT LONGITUDINAL.
– EN LES ZONES PRÒXIMES A PILARS, L'INTERVAL D'ESTRIEPS DEL CÈRCOL ES DISMINUIRÀ SEGONS DETALL BÀSIC DE CREUETES CORRESPONENT. PEL CAS DE CREUETES ESPECIALS, ELS ESTRIEPS DEL CÈRCOL ES SUBSTITUIRAN PELS INDICATS EN EL DETALL.
– L'ARMAT LONGITUDINAL DISPOSARÀ DE POTA EN AMBDOS EXTREMS DE DIMENSIÓ H–8cm ESSENT "H" EL CANTELL DEL FORJAT.
+REFORÇOS SUPERIORS I INFERIORS:
– SEGONS PLANTES DE REFORÇ D'ARMAT.
+CREUETES DE PUNTXONAMENT:
– ES COL·LOCARAN EN TOTS ELS PILARS I PANTALLES SEGONS DETALL D'ARMAT BÀSIC DE CREUETA DE FORMIGÓ EXCEPTE INDICACIÓ CONTRÀRIA EN PLANTA. VEURE DETALL GENÈRIC.
*NOMÉS S'ACEPTARAN DUES CAPES D'ARMAT INFERIOR I DUES SUPERIORS, LES CORRESPONENTS A L'ARMAT LONGITUDINAL I TRANSVERSAL.

QUADRE D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL FORMIGÓ

TIPUS D'ELEMENT	POSICIÓ	TIPUS DE FORMIGÓ (SEGONS C.E.)	CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				RESIST. AL FOC	
			RESISTÈNCIA CARACTER. (N/mm2)	MÀXIMA RELACIÓ A/C	CONTINGUT MÍN. DE CIMENT (kg/m3)	REC. NOMINAL (mm)	(*) R ASSOLIDA	R EXIGIDA
FONAMENTS	PANTALLA PILONS	HA–25/F/12/XC2	25	0.6	275	25	–	–
SOSTRES	SOLERA	HM–20/B/20/X0	20	0.6	150	–	–	–
	LLOSA	HA–25/F/10/XS1	25	0.6	275	35	120	120
	–	–	–	–	–	–	–	–
MUR	MUR BLOC I CÈRCOL	HA–25/F/12/XC2	25	0.6	275	25	–	–

NOTES:
– TOTS ELS ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT (HA) SERÀN AMB ACER B 500S
– S'APLICARÀ PINTURA ANTICARBONATACIÓ ALS ELEMENTS DE FORMIGÓ QUE QUEDIN EXPOSATS A L'EXTERIOR
(*) EN EL CAS DE R ASSOLIDA SIGUI INFERIOR A L'EXIGIDA ES REQUERIRÀ UNA PROTECCIÓ ADICIONAL

LONGITUD D'ANCORATGE A SOSTRES I BIGUES (HA–25/B500S)

QUADRE DE LONGITUD D'ANCORATGE

ARMADURA	Lbs (inferior)	Lbs (superior)
#6	15 cm	25 cm
#8	20 cm	30 cm
#10	25 cm	40 cm
#12	30 cm	45 cm
#16	40 cm	60 cm
#20	60 cm	85 cm
#25	95 cm	135 cm
#32	155 cm	215 cm

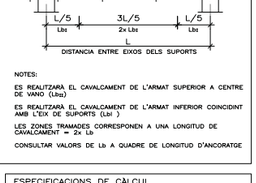
(VALORS SEGONS CODI ESTRUCTURAL)

DISPOSICIÓ DE SEPARADORS

ELEMENTS SUPERFICIALS HORITZONTALS (LLOSES, SOSTRES, SABATES I LLOSES DE FONA…ETC.)
–GRAELLA INFERIOR — DISTÀNCIA MÀX. 50ø ó 100cm
–GRAELLA SUPERIOR — DISTÀNCIA MÀX. 50ø ó 50cm
BIGUES (1) — DISTÀNCIA MÀX. 100cm

(1) ES DISPOSARAN 3 PLANS DE SEPARADORS PER VANO I PER TRAM.
ø DIAMETRE DE L'ARMADURA A LA QUE S'ACOPLI EL SEPARADOR.

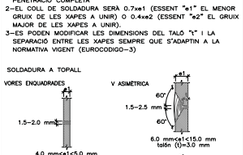
CAVALCAMENT D'ARMAT



NOTES:
ES REALITZARÀ EL CAVALCAMENT DE L'ARMAT SUPERIOR A CENTRE DE VANO (Lbs)
ES REALITZARÀ EL CAVALCAMENT DE L'ARMAT INFERIOR COINCIDINT AMB L'EIX DE SUPORTS (Lbi)
LES ZONES TRAMADES CORRESPONEN A UNA LONGITUD DE CAVALCAMENT = 2x Lb
CONSULTAR VALORS DE Lb A QUADRE DE LONGITUD D'ANCORATGE

TIPUS DE SOLDADURA

SOLDADURA EN ANGLE



NOTES:
1–ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUUS I DE PENETRACIÓ COMPLETA
2–EL COLL DE SOLDADURA SERÀ 0.7xe1 (ESSENT "e1" EL MENOR GRUIX DE LES XAPES A UNIR) O 0.4xe2 (ESSENT "e2" EL GRUIX MAJOR DE LES XAPES A UNIR).
3–ES PODEN MODIFICAR LES DIMENSIONS DEL TALÓ "t" I LA SEPARACIÓ ENTRE LES XAPES SEMPRE QUE S'ADAPTIN A LA NORMATIVA VIGENT (EUROCODIGO–3)

SOLDADURA A TOPALL

CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE L'ACER

NO ES PODRA SOL·LICITAR A CARREGA CAP ELEMENT METÀL·LIC FINS QUE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA NO HAGI DONAT EL SEU VIST I PLAU RESPECTE A LA COL·LOCACIÓ DE RIGIDITZADORS, ELEMENTS SECUNDARIS D'UNIÓ, ACABATS,ANCLATGES, CONNECTORS ETC. I S'HAGIN EFECTUAT TOTS ELS CONTROLS DE QUALITAT NECESSARIS.

ELS PERFILS I XAPES CONSTITUENTS DE L'ESTRUCTURA ES COL·LOCARAN NETS I EXEMPTS D'ÒXID NO ADHERENT.

SUPERFICIES EN CONTACTE
A) LES SUPERFICIES QUE HAGIN DE RESTAR EN CONTACTE EN LES UNIONS DE L'ESTRUCTURA ES NETEJARAN ACURADAMENT I NO ES PINTARAN, LLEVAT D'INDICACIÓ EXPRESSA EN SENTIT CONTRARI.
B) LES SUPERFICIES QUE HAGIN DE SOLDAR–SE NO ESTARAN PINTADES NI IMPREsES EN UNA AMPLADA MINIMA DE 100 MM FINS EL CANTELL DE LA SOLDADURA.

PREPARACIÓ DE LES SUPERFICIES
A) LES SUPERFICIES QUE HAGIN DE PINTAR–SE, ES NETEJARAN ACURADAMENT, ELIMINANT TOT RASTRE DE BRUTICIA, PELLOFES, ÒXID, GOTES DE SOLDADURA, ESCÒRIA, ETC. DE FORMA QUE RESTIN NETES I SEQUES
B) LA NETEJA ES REALITZARÀ AMB RASQUETA I RASPALL DE PUES D'ACER, O TRACTAMENT. LES TAQUES DE GREIX S'ELIMINARAN AMB SOLUCIONS ALCALINES.
C) QUAN UNA SUPERFICIE TRANSMETI PER CONTACTE UN ESFORÇ DE COMPRESSIÓ, ES MECANITZARÀ UN COP CONFORMADA, GARANTINT PERFECTAMENT LA SEVA PLANEITAT.

EXECUCIÓ DEL PINTAT.
A) EN L'EXECUCIÓ DEL PINTAT CALDRÀ TENIR EN COMPTE LES CONDICIONS D'ÚS, INDICADES PEL FABRICANT DE LA PINTURA,
B) QUAN EL PINTAT ES REALITZI A L'AIRE LLIURE, NO S'EFECTUARA EN TEMPS DE GELADES, NEU O PLUJA, NI QUAN EL GRAU D'HUMITAT DE L'AMBIENT SIGUI TAL QUE ES PUGUIN PREVEURE CONDENSACIONS A LES SUPERFICIES A PINTAR.
C) ENTRE LA NETEJA I L'APLICACIÓ DE LA CAPA D'IMPRIMACIÓ, TRANSCORRERÀ EL MENOR TEMPS POSSIBLE, NO ADMETENT–SE UN TEMPS SUPERIOR A LES VUIT HORES.
D) ENTRE LA CAPA D'IMPRIMACIÓ I LA SEGONA CAPA, TRANSCORRERÀ EL TERMINI D'EIXUGAT FIXAT PEL DE LA PINTURA; SI NO S'ESPECIFIQUES, CALDRÀ QUE AQUEST MARGE DE TEMPS SIGUI DE TRENTA–SIS HORES. CALDRÀ PROCEDIR D'IGUAL MANERA ENTRE LA SEGONA I LA TERCERA CAPA, QUAN EXISTEIXI

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE L'ACER

DESIGNACIÓ: S–275–JR
LÍMIT ELÀSTIC: 275 N/mm2

RESISTÈNCIA AL FOC

ELEMENT	SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA	R ASSOLIDA	R EXIGIDA
PILARS	PINTURA INTUMESCENT	R60	R60
JÀSSERES	PROJECTAT PERLITA VERMICULITA	R120	R120

CONDICIONS D'EXECUCIÓ SOLDADURES

PRESCRIPCIONS PER A LES SOLDADURES
PROCEDIMENT DE SOLDATGE:
SOLDATGE ELÈCTRIC MANUAL, PER ARC DESCOBERT, AMB ELÈCTRODE FUSIBLE APLACAT. (PROCEDIMENT I NORMA CTE DB SE–A)
CONDICIONS DELS ELECTRODES:
RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DEL METALL DEPOSITAT: >42KG/MM2 PER A A42
ALLARGAMENT DE RUPTURA: >22%P
RECURRIMENT BASIC
CONDICIONS D'EXECUCIÓ:
ES PREPARARAN ELS CANTELLS PER ASSEGURAR UNA BONA PENETRACIÓ.
ELS CORDONS ES DIPOSITARAN SENSE PROVOCAR MOSSEGADES.
ES PROCURARÀ QUE LA SUPERFICIE SIGUI EL MES REGULAR POSSIBLE.
CONTROLS DE QUALITAT:
VERIFICAR LA QUALITAT DEL METALL A SOLDAR
VERIFICAR LA QUALIFICACIÓ DE L'OPERARI SOLDADOR
INSPECCIÓ DE LES SOLDADURES OBTINGUDES
–MÈTODE DE LÍQUIDS PENETRANTS PER A SOLDADURES DE A<8MM
–MÈTODE DE RADIOGRAFIA/ULTRASONS PER A SOLDADURES DE A>8MM

ESPECIFICACIONS DE CÀLCUL

COEFICIENTS DE SEGURETAT

ACCIONS	COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT: SEGONS DB SE (TAULA 4.1)	
	COEFICIENTS DE SIMULTANEITAT: SEGONS DB SE (TAULA 4.2)	
	COMBINACIÓ D'ACCIONS: ART. 4.2 I 4.3 DB SE	
MATERIALS	FORMIGÓ ARMAT	FORMIGÓ: 1.50
		ACER (PASSIU): 1.15
	ACER LAMINAT: SEGONS DB SE–A (ART.2.3.3)	
	FUSTA: SEGONS DB SE–M (ART 2.2)	
	FABRICA: SEGONS DB SE–F (ART 4.6)	

CONTROL D'EXECUCIÓ

FORMIGÓ:	NORMAL (ESTADÍSTIC) SEGONS C.E.
ACER LAMINAT:	SEGONS DB SE–A–109/131
FÀBRICA:	SEGONS DB SE–F–47

CONDICIONS D'EXECUCIÓ

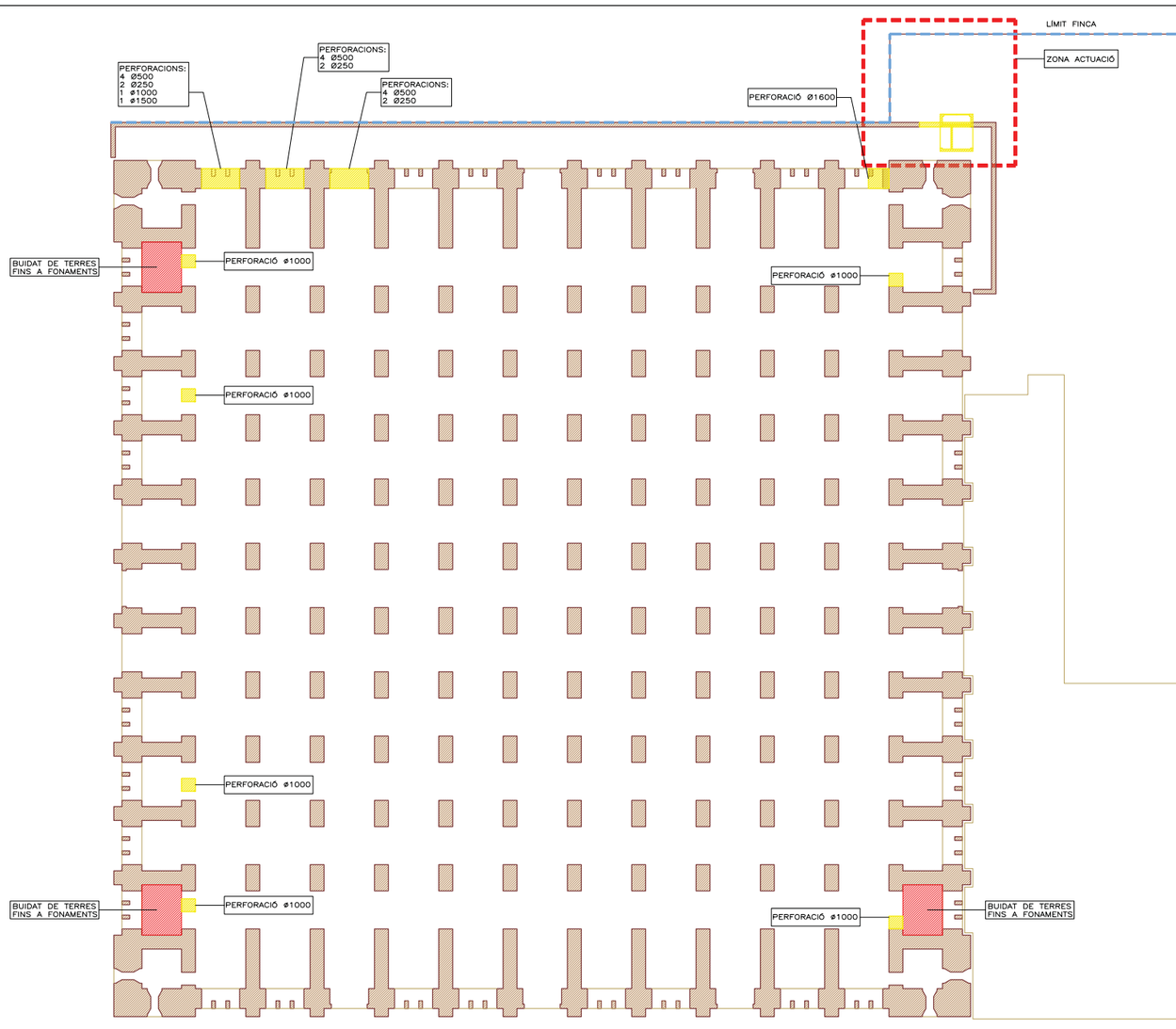
–PER TAL DE GARANTIR QUE ELS ELEMENTS DE TANCAMENT NO ENTRIN EN CARREGA, AQUESTS, EXCEPTE INDICACIÓ CONTRÀRIA, NO S'ATIRANTARAN AL'ESTRUCTURA.
–VEURE PLEC DE CONDICIONS

IMPORTANT:

–ALS PLÀNOLS D'ESTRUCTURA NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES PRÒPIES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS.

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: –:– / 0 m / ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL CARATULES MATERIALS I SOSTRES	DATA: SET_2024 / NOM FITXER: DG.02	PLÀNOL NÚM.: DG.2.01.1 / FULL 1 DE 4

PERFORACIONS



S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.
C/Lluit 47, 5è-4a
08205 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com
Referència: 2024-076
ACE SOCI nº 139

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: 1:300 / 0 m / ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL SOSTRE SOTERRANI ZONA ACTUACIÓ	DATA: SET_2024 / NOM FITXER: DG.02	PLÀNOL NÚM.: DG.2.01.2 / FULL 2 DE 4

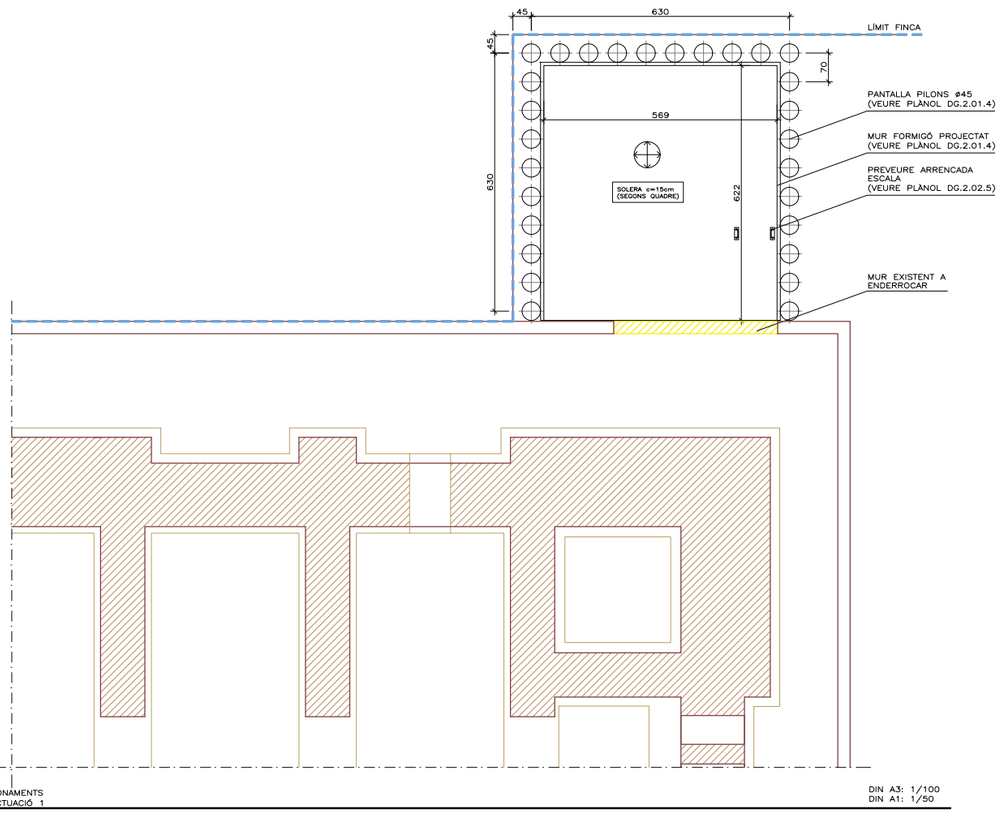
S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.
C/Lluit 47, 5è 4a
08205 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com
Referència: 2024-076
ACE
SOCI nº 139

TAULA DE REVISIONS

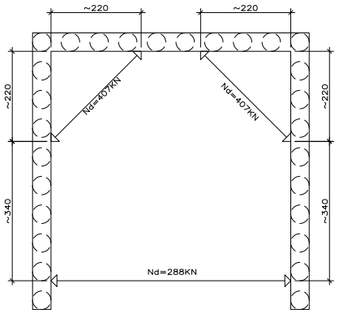
VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

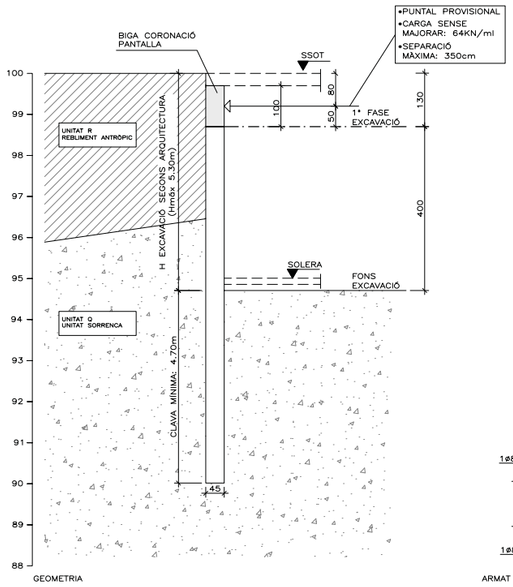


DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50



PANTALLA PILOTS
POSICIÓ PUNTALS

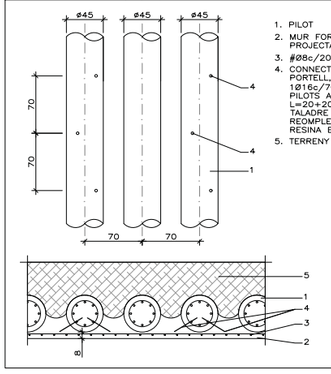
DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50



PANTALLA PILOTS
GEOMETRIA I ARMATS

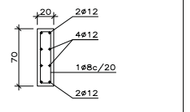
DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50

PANTALLA PILOTS ø45 (E:1/50)

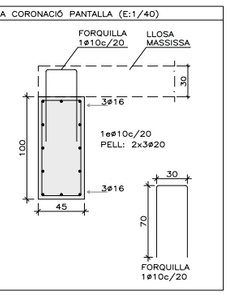


1. PILOT
2. MUR FORMIGÓ PROJECTAT 8cm
3. #ø8c/20x20
4. CONNECTORS A PORTELL. 1ø16c/70 EN PILOTS ALTERNS L=20+20, TALADRE Ø22 REOMPLERT AMB RESINA EPOXI.
5. TERRENY

MURETS GUIA



BIGA CORONACIÓ PANTALLA (E:1/40)



S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.
C/Lluit 47, 5è 4a
08205 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com
Referència: 2024-076
ACE
SOCI nº 139

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.
C/Lluís 47, 5è-4a
08035 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com
Referència: 2024-076
ACE
SOCI nº 139

TAULA DE REVISIONS

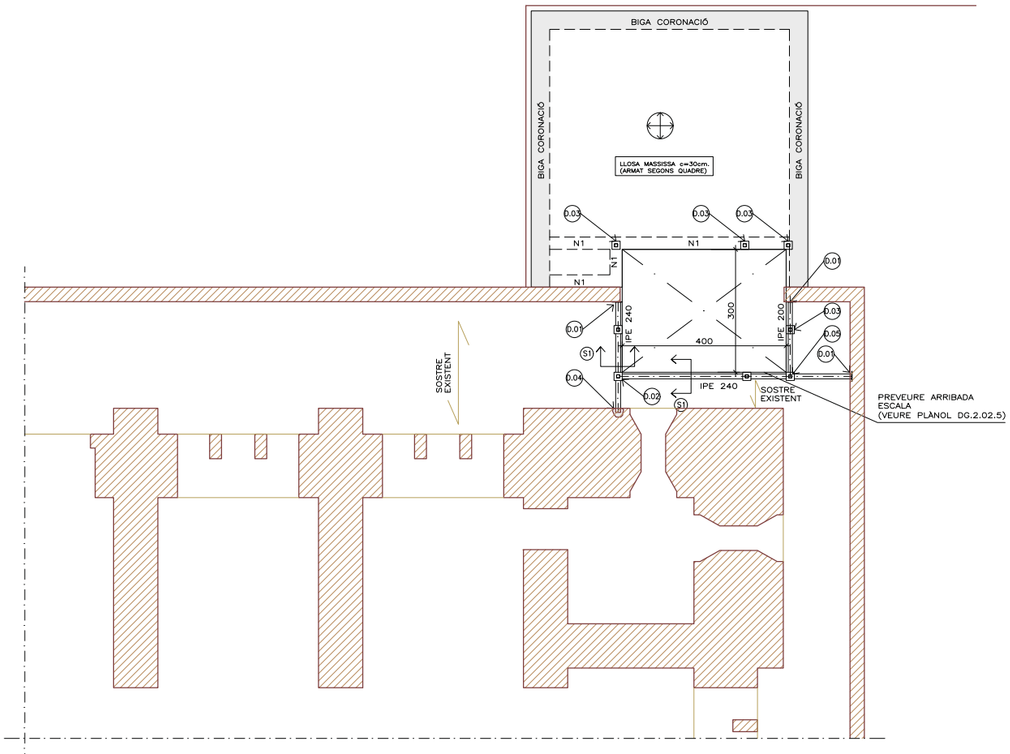
VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

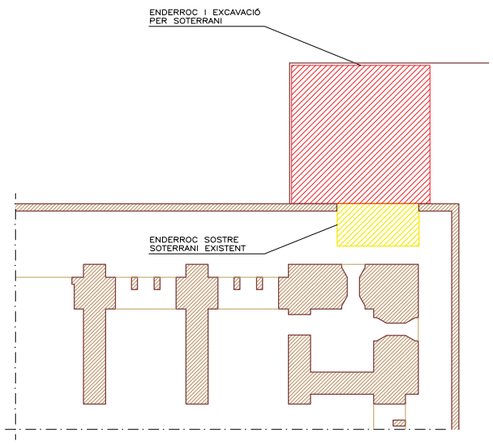
IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

NOTA:

– ELS DETALLS ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.02.4





SOTRE SOTERRANI
GEOMETRÍA

DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: 1:100 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES 0 1 2 m	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL SOSTRE SOTERRANI GEOMETRIA	DATA: SET_2024	PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.1
						NOM FITXER: DG.02	FULL 1 DE 6

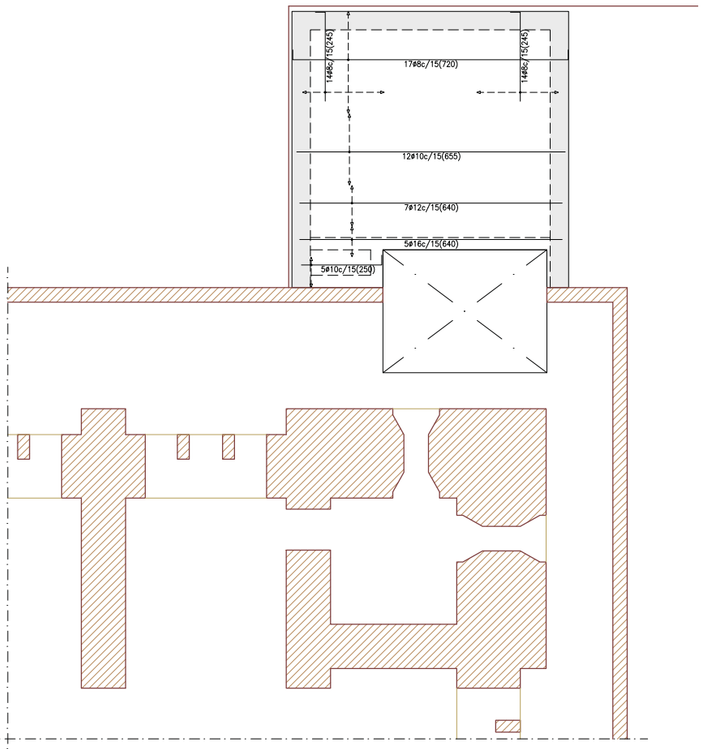
S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.
C/Lluís 47, 5è-4a
08035 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com
Referència: 2024-076
ACE
SOCI nº 139

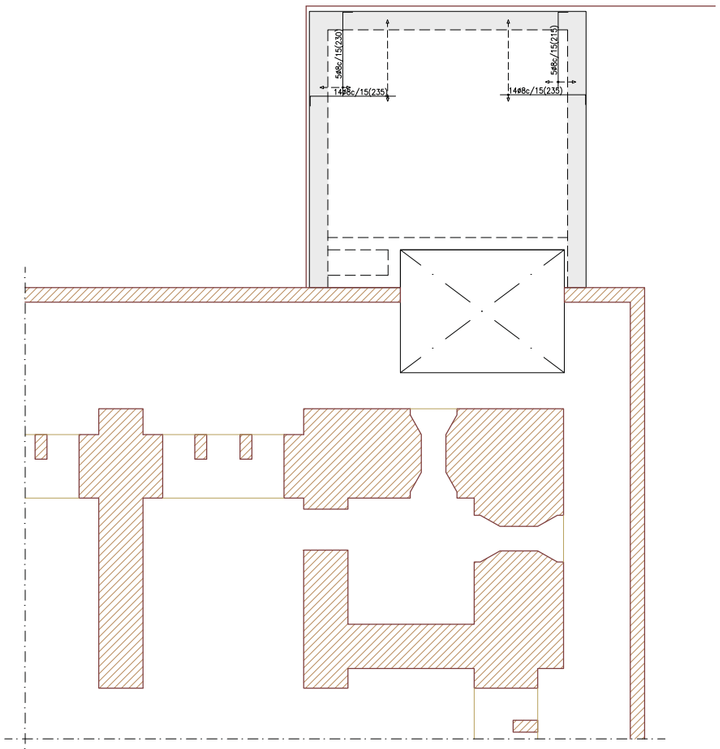
TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1





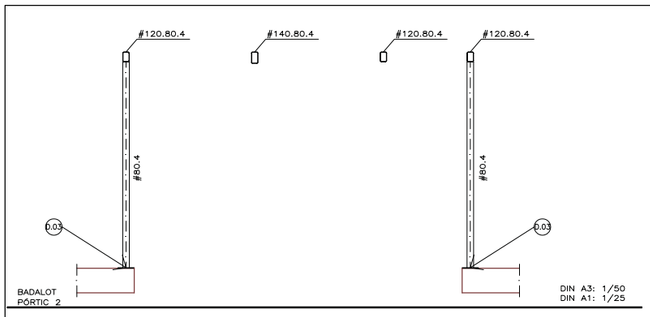
SOTRE SOTERRANI
REFORÇ D'ARMAT INFERIOR

DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50

SOTRE SOTERRANI
REFORÇ D'ARMAT INFERIOR

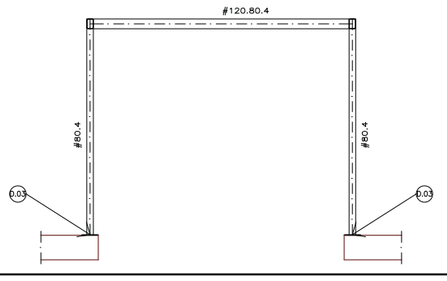
DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: 1:100 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES 0 1 2 m	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL SOSTRE SOTERRANI REFORÇ D'ARMAT SUPERIOR I INFERIOR	DATA: SET_2024	PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.2
						NOM FITXER: DG.02	FULL 2 DE 6



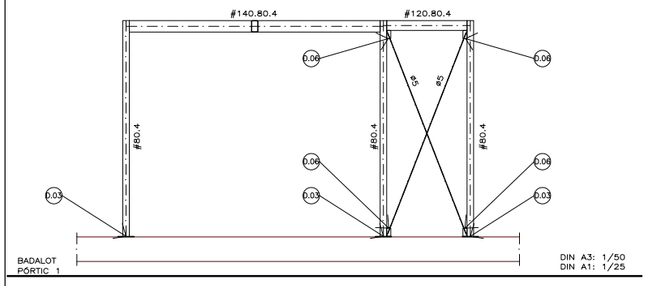
BADALOT
PÒRTIC 2

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



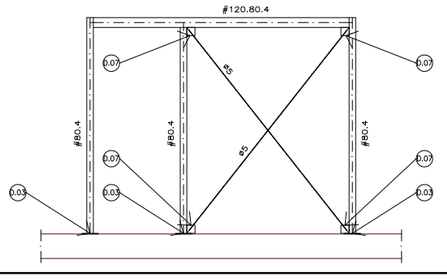
BADALOT
PÒRTIC 4

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



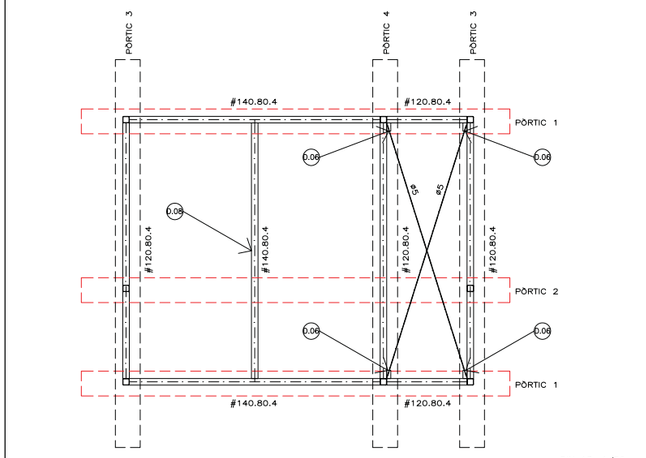
BADALOT
PÒRTIC 1

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



BADALOT
PÒRTIC 3

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



BADALOT
PLANTA

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Lluís 47, 08-4a Referència: 2024-076
08006 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com

ACE SOCI nº 199

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

IMPORTANT:

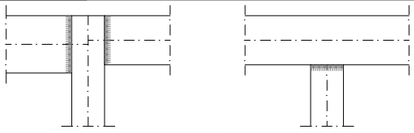
– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

NOTA:

– ELS DETALLS ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.02.4

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: 1:50 / ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES 0 1 2 m	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL BADALOT GEOMETRIA	DATA: SET_2024 / NOM FITXER: DG.02	PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.3 / FULL 3 DE 7

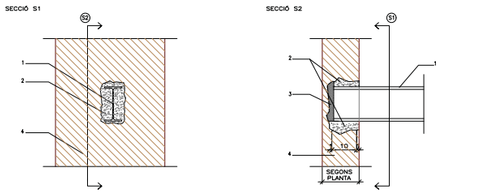
SOLDADURA DELS PERFILS TUBULARS (E:1/10)



A) PERFILS SOLDATS EN ANGLE TOT EL PERÍMETRE A PART SUPERIOR DEL PILAR (a=4mm)

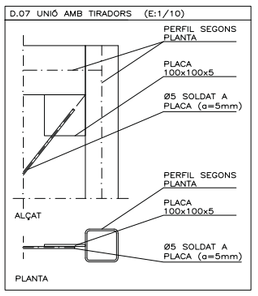
B) PILAR SOLDAT EN ANGLE TOT EL PERÍMETRE A PERFIL SUPERIOR (a=4mm)

D.04 RECOLÇAMENT NOU PERFIL EN MUR EXISTENT



1. VIGA TIPUS IPE/UPN
2. RETACAT DEL PERFIL AMB MORTER LLEUGERAMENT EXPANSSIU
3. REPARAR LA SUPERFICIE AMB MORTER SENSE RETRACCIÓ.
4. MUR EXISTENT

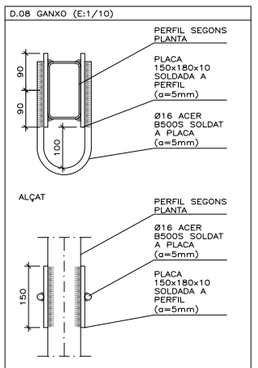
D.07 UNIÓ AMB TIRADORS (E:1/10)



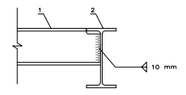
ATENCIÓ:

PLAQUES D'ANCORATGE A VERIFICAR A L'OBRA EN FUNCIÓ DE LA SECCIÓ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE EXISTENT

D.08 GANXO (E:1/10)

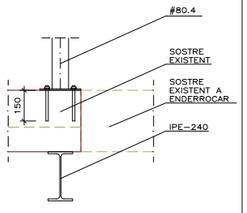


D.05 UNIÓ SOLDADA DE BIGUES METÀL.LIQUES DIFERENT CANTELL

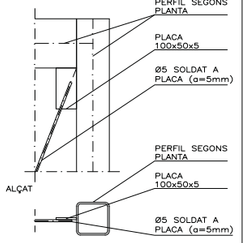


1. PERFIL IPE-200
2. PERFIL IPE-240

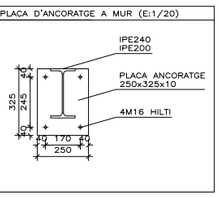
S1 SECCIÓ (E:1/20)



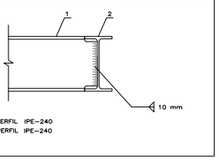
D.06 UNIÓ AMB TIRANTS (E:1/10)



D.01 PLACA D'ANCORATGE A MUR (E:1/20)

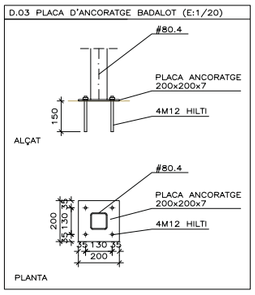


D.02 UNIÓ SOLDADA DE BIGUES METÀL.LIQUES IGUAL CANTELL

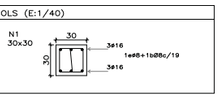


1. PERFIL IPE-240
2. PERFIL IPE-240

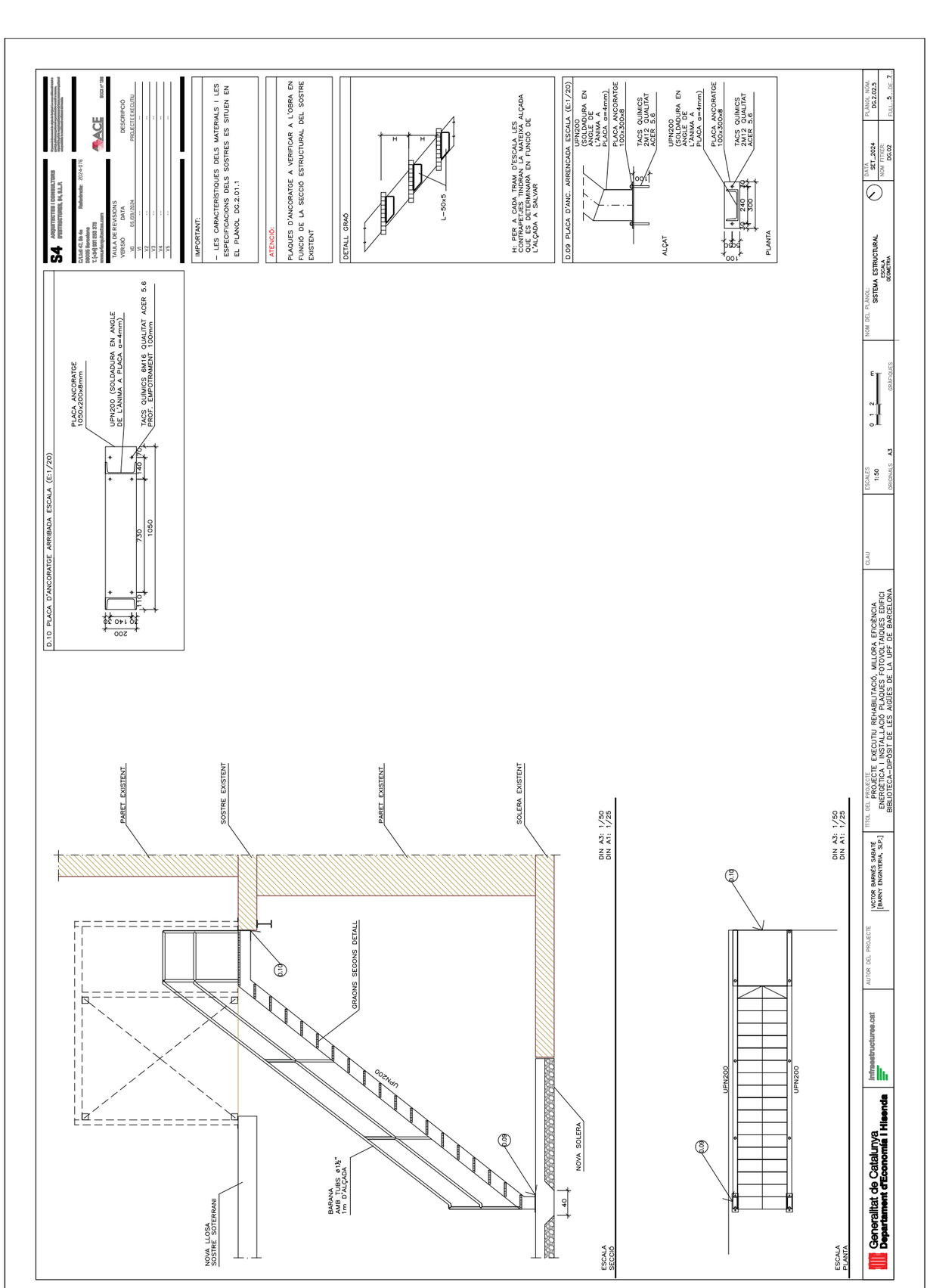
D.03 PLACA D'ANCORATGE BADALOT (E:1/20)



CÈRCOLS (E:1/40)



Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: -/- / ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES 0 m	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL SOSTRE SOTERRANI I BADALOT DETALLS	DATA: SET_2024 / NOM FITXER: DG.02	PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.4 / FULL 4 DE 7





MEMÒRIA
AMIDAMENTS
D OCMENTAOIU GRÀFIOA
ANNEX 1. PLEOS DE D NDIOI NS

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES

ACE

C/ Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica

S4

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES

ACE
SOCI Nº136

S4

PROJECTE:
EXECUTIU D'ESTRUCTURA PER REHABILITACIÓ I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES (ANNEX: LLISTATS DE CÀLCUL)

EMPLAÇAMENT:
C/ DE LA MERCÈ 12 // BARCELONA

REF:
2024-076

DATA:
16/09/2024

CLIENT:
BARNY ENGINYERIA, S.L.

C/ Llull, 47 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

LLISTAT DE CÀLCUL PANTALLA
LLISTAT DE CÀLCUL SOSTRE
LLISTAT DE CÀLCUL BADALOT

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES
ACE
C/ Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

ÍNDICE

1. NORMA Y MATERIALES..... 2
2. ACCIONES..... 2
3. DATOS GENERALES..... 2
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... 3
6. GEOMETRÍA..... 3
7. ESQUEMA DE LAS FASES..... 4
8. CARGAS..... 7
9. ELEMENTOS DE APOYO..... 7
10. RESULTADOS DE LAS FASES..... 7
11. RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO..... 9
12. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 10
13. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 10
14. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)..... 11
15. MEDICIÓN..... 11

1. NORMA Y MATERIALES

Norma de hormigón: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero: B 500 S, Ys=1.15
Clase de exposición: Clase IIa
Recubrimiento geométrico: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 20 mm

2. ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60
Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60
Sin análisis sísmico
Sin considerar acciones térmicas en puntales

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Tipología: Pantalla de pilotes de hormigón

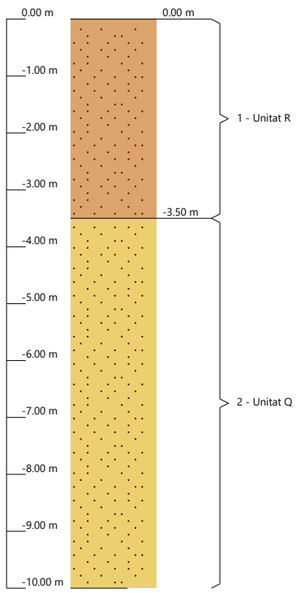
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 30.0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 30.0 %

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Unitat R	0.00 m	Densidad aparente: 17.0 kN/m³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 27 grados Cohesión: 0.00 kN/m² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m³ Gradiente módulo de balasto: 0.0 kN/m4	Activo trasdós: 0.35 Reposo trasdós: 0.55 Pasivo trasdós: 3.35 Activo intradós: 0.35 Reposo intradós: 0.55 Pasivo intradós: 3.35
2 - Unitat Q	-3.50 m	Densidad aparente: 19.0 kN/m³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 31 grados Cohesión: 0.00 kN/m² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m³ Gradiente módulo de balasto: 0.0 kN/m4	Activo trasdós: 0.29 Reposo trasdós: 0.48 Pasivo trasdós: 4.19 Activo intradós: 0.29 Reposo intradós: 0.48 Pasivo intradós: 4.19

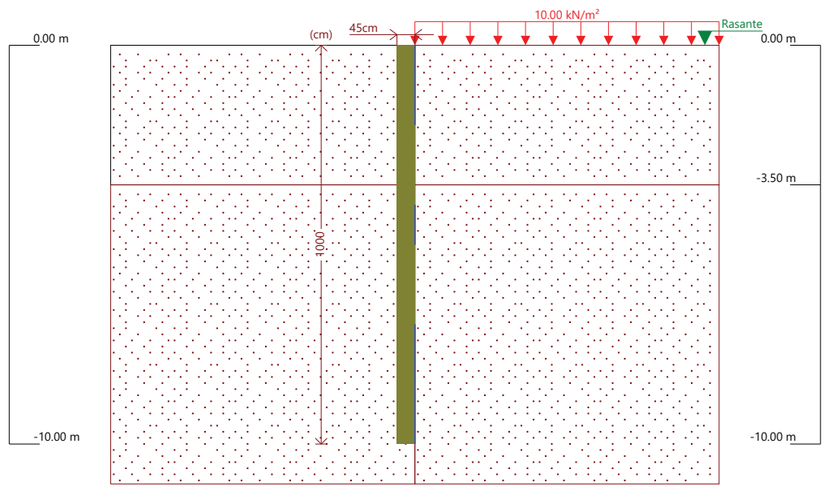
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



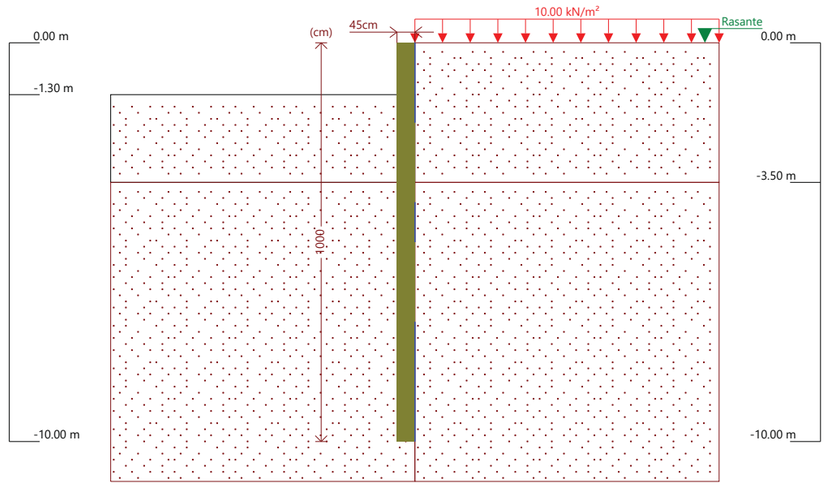
6. GEOMETRÍA

Altura total: 10.00 m
Diámetro: 45 cm
Separación entre ejes: 0.70 m

7. ESQUEMA DE LAS FASES



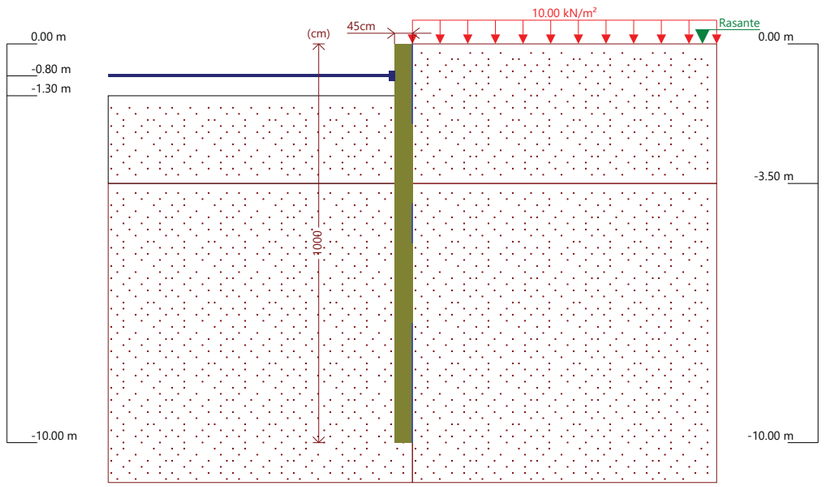
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: 0.00 m



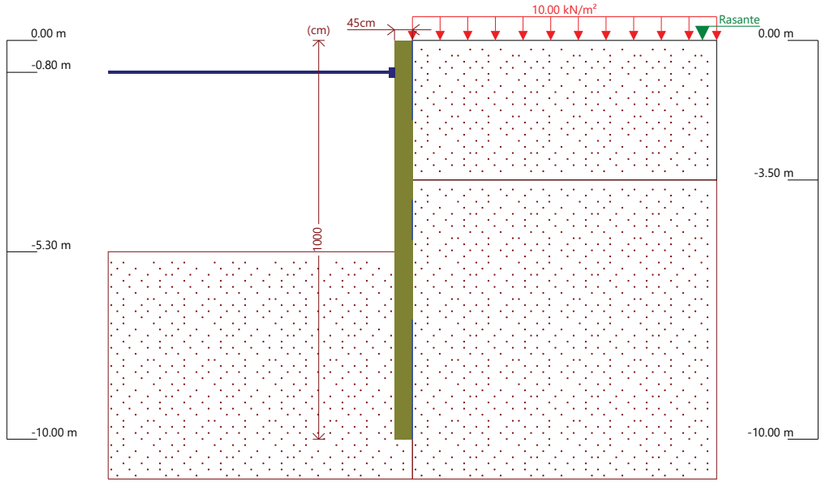
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	excavacio inicial	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -1.30 m

Selección de listados

2024-076-pantalla_pilots_4 Fecha: 06/08/24



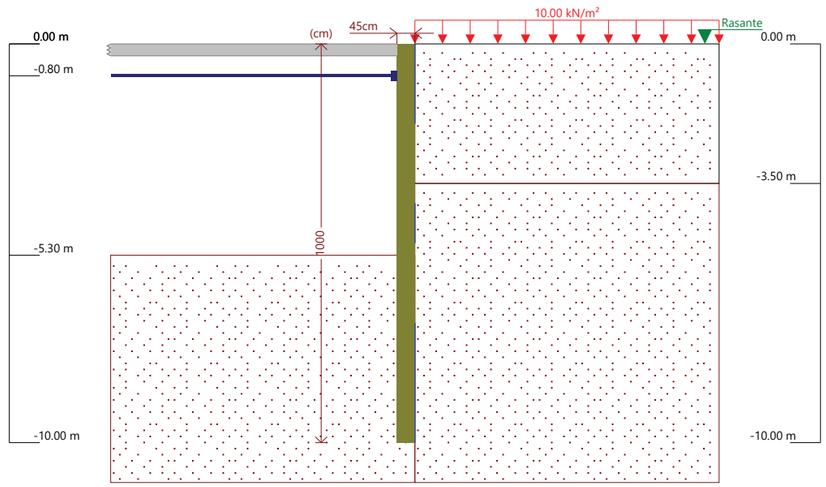
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 3	puntal	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -1.30 m



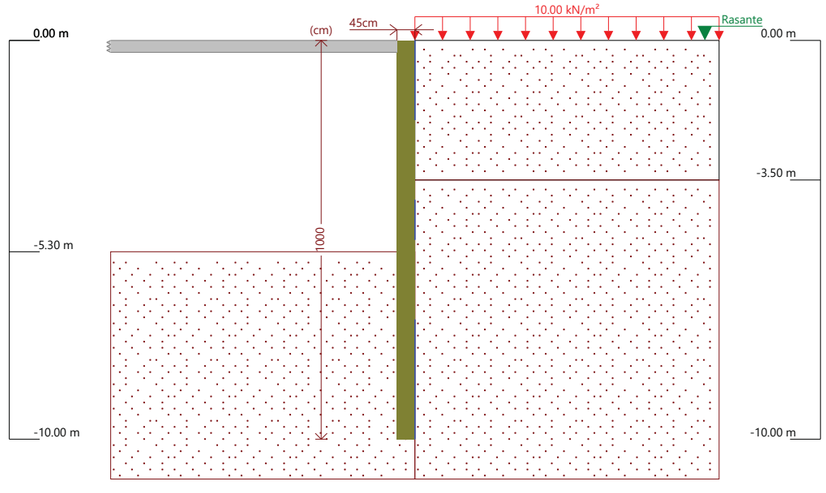
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 4	excavacio final	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -5.30 m

Selección de listados

2024-076-pantalla_pilots_4 Fecha: 06/08/24



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 5	sostre	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -5.30 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 6	final	Tipo de fase: Servicio Cota de excavación: -5.30 m

8. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 10 kN/m²	Fase	final

9. ELEMENTOS DE APOYO

PUNTALES

Descripción	Fase inicial	Fase final
Cota: -0.80 m Rigidez axil: 9800000 kN/m Separación: 2.0 m	puntal	sostre

FORJADOS

Descripción	Fase de construcción	Fase de servicio
Cota: 0.00 m Canto: 30 cm Cortante fase constructiva: 0 kN/m Cortante fase de servicio: 0 kN/m Rigidez axil: 9800000 kN/m²	sostre	final

10. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-0.31	0.00	0.43	-0.00	3.47	0.00
-1.00	-0.29	5.57	0.11	0.27	-0.31	0.00
-2.00	-0.27	11.14	-0.08	0.24	-0.00	0.00
-3.00	-0.26	16.72	0.02	0.20	0.25	0.00
-4.00	-0.25	22.29	0.04	0.29	-0.17	0.00
-5.00	-0.24	27.86	-0.07	0.25	-0.04	0.00
-6.00	-0.24	33.43	-0.09	0.16	0.01	0.00
-7.00	-0.24	39.01	-0.07	0.08	0.03	0.00
-8.00	-0.24	44.58	-0.04	0.03	0.03	0.00
-9.00	-0.24	50.15	-0.01	0.00	0.02	0.00
-10.00	-0.24	55.72	0.00	0.00	0.01	0.00
Máximos	-0.24 Cota: -7.25 m	55.72 Cota: -10.00 m	0.43 Cota: 0.00 m	0.29 Cota: -4.00 m	3.47 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-0.31 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.09 Cota: -5.75 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-0.49 Cota: -0.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 2: EXCAVACIO INICIAL

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-3.03	0.00	0.43	0.00	3.47	0.00
-1.00	-2.34	5.57	5.24	2.65	9.36	0.00
-2.00	-1.70	11.14	8.29	11.82	-8.22	0.00

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
-3.00	-1.20	16.72	0.82	15.30	-6.41	0.00
-4.00	-0.89	22.29	-3.95	12.86	-2.18	0.00
-5.00	-0.74	27.86	-4.82	8.11	0.77	0.00
-6.00	-0.70	33.43	-3.61	3.97	1.63	0.00
-7.00	-0.71	39.01	-2.00	1.37	1.46	0.00
-8.00	-0.73	44.58	-0.73	0.20	0.91	0.00
-9.00	-0.76	50.15	-0.05	-0.05	0.31	0.00
-10.00	-0.79	55.72	0.00	-0.00	-0.29	0.00
Máximos	-0.70 Cota: -6.25 m	55.72 Cota: -10.00 m	10.51 Cota: -1.75 m	15.30 Cota: -3.00 m	10.83 Cota: -1.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-3.03 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-4.89 Cota: -4.75 m	-0.05 Cota: -9.00 m	-8.89 Cota: -1.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 3: PUNTAL

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-3.03	0.00	0.43	0.00	3.47	0.00
-0.80	-2.48	4.46	5.24	1.61	8.35	0.00
-1.75	-1.85	9.75	10.51	9.75	-8.89	0.00
-2.75	-1.30	15.32	2.53	15.09	-6.83	0.00
-3.75	-0.95	20.90	-3.11	13.85	-3.38	0.00
-4.75	-0.76	26.47	-4.89	9.32	0.27	0.00
-5.75	-0.70	32.04	-4.00	4.87	1.54	0.00
-6.75	-0.70	37.61	-2.39	1.87	1.55	0.00
-7.75	-0.73	43.18	-1.00	0.39	1.06	0.00
-8.75	-0.76	48.76	-0.16	-0.04	0.46	0.00
-9.75	-0.79	54.33	0.07	-0.01	-0.14	0.00
Máximos	-0.70 Cota: -6.25 m	55.72 Cota: -10.00 m	10.51 Cota: -1.75 m	15.30 Cota: -3.00 m	10.83 Cota: -1.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-3.03 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-4.89 Cota: -4.75 m	-0.05 Cota: -9.00 m	-8.89 Cota: -1.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 4: EXCAVACIO FINAL

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-0.71	0.00	3.33	-0.00	26.66	0.00
-0.80	-2.49	4.46	14.61	6.78	8.22	0.00
-1.75	-4.60	9.75	-40.76	-35.79	13.78	0.00
-2.75	-6.38	15.32	-24.78	-67.02	19.67	0.00
-3.75	-7.31	20.90	-3.81	-78.81	21.83	0.00
-4.75	-7.26	26.47	20.11	-68.11	27.41	0.00
-5.75	-6.35	32.04	45.63	-31.00	-2.79	0.00
-6.75	-5.05	37.61	25.15	4.45	-25.30	0.00
-7.75	-3.79	43.18	3.35	15.25	-16.30	0.00
-8.75	-2.71	48.76	-9.69	9.71	-3.91	0.00
-9.75	-1.75	54.33	-6.31	0.62	15.27	0.00
Máximos	-0.71 Cota: 0.00 m	55.72 Cota: -10.00 m	45.63 Cota: -5.75 m	15.25 Cota: -7.75 m	30.20 Cota: -5.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-7.41 Cota: -4.25 m	0.00 Cota: 0.00 m	-48.89 Cota: -1.00 m	-78.81 Cota: -3.75 m	-30.15 Cota: -6.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 5: SOSTRE

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-0.71	-0.00	3.33	-0.00	26.66	0.00
-0.75	-2.38	4.18	12.31	6.05	9.22	0.00
-1.50	-4.07	8.36	-43.84	-25.60	12.30	0.00
-2.50	-6.00	13.93	-29.33	-60.83	18.20	0.00
-3.50	-7.17	19.50	-8.92	-77.86	20.43	0.00
-4.50	-7.36	25.07	13.60	-73.14	26.01	0.00
-5.50	-6.64	30.65	41.71	-42.41	15.70	0.00
-6.50	-5.39	36.22	32.08	-1.84	-27.73	0.00
-7.50	-4.09	41.79	7.94	14.41	-18.39	0.00
-8.50	-2.96	47.36	-7.44	12.13	-8.98	0.00
-9.50	-1.99	52.94	-8.95	2.20	10.56	0.00
Máximos	-0.71 Cota: 0.00 m	55.72 Cota: -10.00 m	45.63 Cota: -5.75 m	15.25 Cota: -7.75 m	30.20 Cota: -5.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-7.41 Cota: -4.25 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-48.89 Cota: -1.00 m	-78.81 Cota: -3.75 m	-30.15 Cota: -6.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 6: FINAL

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m²)	Presión hidrostática (kN/m²)
0.00	-0.57	-0.00	3.51	-0.00	28.08	0.00
-0.75	-2.97	4.18	-43.86	-27.29	7.88	0.00
-1.75	-5.83	9.75	-33.76	-65.30	13.78	0.00
-2.75	-7.87	15.32	-17.78	-89.53	19.67	0.00
-3.75	-8.78	20.90	3.19	-94.32	21.83	0.00
-4.75	-8.50	26.47	27.11	-76.62	27.41	0.00
-5.75	-7.27	32.04	52.64	-32.50	-2.79	0.00
-6.75	-5.62	37.61	28.70	8.62	-30.93	0.00
-7.75	-4.05	43.18	2.44	19.95	-18.93	0.00
-8.75	-2.73	48.76	-12.46	12.21	-4.30	0.00
-9.75	-1.56	54.33	-7.88	0.78	19.09	0.00
Máximos	-0.57 Cota: 0.00 m	55.72 Cota: -10.00 m	52.64 Cota: -5.75 m	19.95 Cota: -7.75 m	30.20 Cota: -5.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-8.82 Cota: -4.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-51.68 Cota: -0.25 m	-95.12 Cota: -3.50 m	-37.50 Cota: -6.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

11. RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO

Esfuerzos sin mayorar.

Puntales

Cota: -0.80 m	
Fase	Resultado
puntal	Carga puntual: -1.17 kN Carga lineal: -0.58 kN/m
excavacio final	Carga puntual: 127.00 kN Carga lineal: 63.50 kN/m
sostre	Carga puntual: 127.00 kN Carga lineal: 63.50 kN/m

Forjados

Cota: 0.00 m	
Fase	Resultado
sostre	Carga lineal: -0.42 kN/m
final	Carga lineal: 55.19 kN/m

12. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

Armado vertical	Armado horizontal
8Ø20	Ø8c/15

13. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: 2024-076-pantalla_pilots_4		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Máximo: 19.8 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Diámetro mínimo armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Mínimo: 0.4 cm Calculado: 0.8 cm	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.004 Calculado: 0.0158	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00165 Calculado: 0.0158	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Código Técnico de la Edificación DB-SE-C, Cimientos. Artículo 5.4.1.1.1. c)*	Mínimo: 8 cm Calculado: 8.4 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: - Armadura vertical: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm Calculado: 10.4 cm	 Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por módulo de pantalla*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.2*	Máximo: 123.1 kN Calculado: 58.9 kN	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.298 mm	Cumple
Tamaño máximo de árido: *Código Técnico de la Edificación DB-SE-C, Cimientos. Artículo 5.4.1.1.1. c)*	Máximo: 21 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.50 m, Md: -106.53 kN·m, Nd: 21.84 kN, Vd: -2.15 kN, Tensión máxima del acero: 434.783 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -5.75 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.50 m, M: -66.58 kN·m, N: 0.00 kN		
- En la comprobación del tamaño máximo de árido se ha considerado que los pilotes son hormigonados 'in situ'.		
- Los esfuerzos son mayorados y por pilote (Diámetro: 45 cm)		

14. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): 2024-076-pantalla_pilots_4		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós:		
- Hipótesis básica: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.67	
- Fase:	Calculado: 10.95	Cumple
- excavacio inicial:	Calculado: 7.514	Cumple
- puntal:	Calculado: 10.767	Cumple
- excavacio final:	Calculado: 3.978	Cumple
- final:	Calculado: 3.871	Cumple
- sostre:		No procede(1)
(1) *Existe más de un apoyo.*		
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.67	
Hipótesis básica:		
- Fase:	Calculado: 7.878	Cumple
- excavacio inicial:	Calculado: 6.873	Cumple
- puntal:	Calculado: 6.873	Cumple
- excavacio final:	Calculado: 3.348	Cumple
- sostre:	Calculado: 3.348	Cumple
- final:	Calculado: 3.246	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

15. MEDICIÓN

Referencia: Pantalla de pilotes de hormigón		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Armado vertical	Longitud (m) Peso (kg)		8x9.86 8x24.32	78.88 194.53
Armado horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	66x1.11 66x0.44		73.26 28.91
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	73.26 28.91	78.88 194.53	 223.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	80.59 31.80	86.77 213.98	 245.78

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)
Elemento	Ø8	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5
Referencia: Pantalla de pilotes de hormigón	31.80	213.98	245.78	1.59
Totales	31.80	213.98	245.78	1.59

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES
ACE
C/ Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

ÍNDEX

1. **LLISTAT DE DADES DE L'OBRA** 2
   - **1.1. Versió del programa i número de llicència** 2
   - **1.2. Dades generals de l'estructura** 2
   - **1.3. Normes considerades** 2
   - **1.4. Accions considerades** 2
     - 1.4.1. Gravitatòries 2
     - 1.4.2. Vent 2
     - 1.4.3. Sisme 2
     - 1.4.4. Hipòtesi de càrrega 2
     - 1.4.5. Llistat de càrregues 2
   - **1.5. Estats límit** 2
   - **1.6. Situacions de projecte** 3
     - 1.6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ) 3
     - 1.6.2. Combinacions 4
   - **1.7. Dades geomètriques de grups i plantes** 5
   - **1.8. Materials utilitzats** 5
     - 1.8.1. Formigons 5
     - 1.8.2. Acers per element i posició 5

2. **COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CÀLCUL** 5

3. **DESPLAÇAMENTS EN NUSOS DE LLOSES I RETICULARS** 8

4. **ESFORÇOS EN NUSOS DE LLOSES I RETICULARS** 45

1. LLISTAT DE DADES DE L'OBRA

1.1. Versió del programa i número de llicència

Versió: 2024

Número de llicència: 119761

1.2. Dades generals de l'estructura

Projecte: sostre

Clau: sostre

1.3. Normes considerades

Formigó: Codi Estructural

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: C. Zones d'accés al públic

1.4. Accions considerades

1.4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Càrreg.mortes (kN/m²)
Sostre 1	5.0	5.0
Fonamentació	0.0	0.0

1.4.2. Vent

Sense acció de vent

1.4.3. Sisme

Sense acció de sisme

1.4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús	
Addicionals	Referència	Naturalesa
	N 1	Neu

1.4.5. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en kN, kN/m i kN/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
Sostre 1	Càrregues mortes	Puntual	5.40	(2.13,1.02)
	Càrregues mortes	Puntual	10.82	(5.05,1.03)

1.5. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

1.6. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- On:

G_k	Acció permanent
P_k	Acció de pretesat
Q_k	Acció variable
γ_G	Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P	Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$	Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$	Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

1.6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.6.2. Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP Pes propi
CM Càrregues mortes
Qa Sobrecàrrega d'ús
N 1 N 1

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

- **E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions**

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	0.800
10	1.600	1.600	1.600	0.800

▪ **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

1.7. Dades geomètriques de grups i plantes

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	Sostre 1	1	Sostre 1	1.00	1.00
0	Fonamentació				0.00

1.8. Materials utilitzats

1.8.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (MPa)	γ_c	Àrid		E_c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-25	25	1.50	Quarcita	15	31476

1.8.2. Acers per element i posició

1.8.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (MPa)	γ_s
Tots	B 500 S	500	1.15

1.8.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S235	235	210
Acer laminat	S275	275	210

2. COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CÀLCUL

▪ **Noms de les hipòtesis**

PP Pes propi
CM Càrregues mortes
Qa Sobrecàrrega d'ús
N 1 N 1

▪ **Categoria d'ús**

C. Zones d'accés al públic

▪ **E.L.U. de ruptura. Formigó**

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ **E.L.U. de ruptura. Pilars mixts de formigó i acer**

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

▪ **E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions**

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	0.800
10	1.600	1.600	1.600	0.800

- **E.L.U. de ruptura. Acer conformat**
  CTE
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
- **E.L.U. de ruptura. Acer laminat**
  CTE
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
- **E.L.U. de ruptura. Fusta**
  CTE
  Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	0.700	
3	1.000	1.000		0.200
4	1.000	1.000	0.600	0.200

- **E.L.U. de trencament. Alumini**
  EC
  Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	1.000	1.000	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

- **Tensions sobre el terreny**
  Accions característiques
- **Desplaçaments**
  Accions característiques

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

3. DESPLAÇAMENTS EN NUSOS DE LLOSES I RETICULARS

Desp en mm. Girs en radiants x 1000

Sostre 1

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.000	0.075	Màx.	-0.2339	0.0001	2.5756
		Mín.	-0.3220	0.0001	1.8710
		Dif.	0.0881	0.0000	0.7046
0.000	0.325	Màx.	-0.2318	0.0001	2.5540
		Mín.	-0.3193	0.0001	1.8546
		Dif.	0.0874	0.0000	0.6994
0.000	0.575	Màx.	-0.2296	0.0001	2.5305
		Mín.	-0.3163	0.0001	1.8367
		Dif.	0.0867	0.0000	0.6938
0.000	0.825	Màx.	-0.2273	0.0001	2.5064
		Mín.	-0.3133	0.0001	1.8183
		Dif.	0.0860	0.0000	0.6880
0.000	1.075	Màx.	-0.2248	0.0001	2.4806
		Mín.	-0.3101	0.0001	1.7987
		Dif.	0.0852	0.0000	0.6819
0.000	1.325	Màx.	-0.2221	0.0001	2.4517
		Mín.	-0.3065	0.0001	1.7768
		Dif.	0.0844	0.0000	0.6749
0.000	1.575	Màx.	-0.2190	0.0001	2.4184
		Mín.	-0.3023	0.0001	1.7516
		Dif.	0.0834	0.0000	0.6668
0.000	1.825	Màx.	-0.2153	0.0001	2.3797
		Mín.	-0.2975	0.0001	1.7225
		Dif.	0.0822	0.0000	0.6572
0.000	2.075	Màx.	-0.2111	0.0002	2.3349
		Mín.	-0.2919	0.0001	1.6890
		Dif.	0.0807	0.0000	0.6459
0.000	2.325	Màx.	-0.2063	0.0002	2.2836
		Mín.	-0.2854	0.0001	1.6507
		Dif.	0.0791	0.0001	0.6328
0.000	2.575	Màx.	-0.2010	0.0002	2.2257
		Mín.	-0.2782	0.0002	1.6078
		Dif.	0.0772	0.0001	0.6179
0.000	2.825	Màx.	-0.1950	0.0002	2.1612
		Mín.	-0.2701	0.0002	1.5602
		Dif.	0.0751	0.0001	0.6010
0.000	3.075	Màx.	-0.1885	0.0003	2.0900
		Mín.	-0.2613	0.0002	1.5079
		Dif.	0.0728	0.0001	0.5822
0.000	3.325	Màx.	-0.1814	0.0003	2.0123
		Mín.	-0.2515	0.0002	1.4509
		Dif.	0.0702	0.0001	0.5614

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.000	3.575	Màx.	-0.1736	0.0003	1.9278
		Mín.	-0.2410	0.0002	1.3891
		Dif.	0.0673	0.0001	0.5387
0.000	3.825	Màx.	-0.1653	0.0003	1.8364
		Mín.	-0.2295	0.0002	1.3225
		Dif.	0.0642	0.0001	0.5139
0.000	4.075	Màx.	-0.1564	0.0004	1.7379
		Mín.	-0.2172	0.0003	1.2509
		Dif.	0.0609	0.0001	0.4870
0.000	4.325	Màx.	-0.1468	0.0004	1.6321
		Mín.	-0.2040	0.0003	1.1741
		Dif.	0.0572	0.0001	0.4579
0.000	4.575	Màx.	-0.1365	0.0004	1.5187
		Mín.	-0.1898	0.0003	1.0921
		Dif.	0.0533	0.0001	0.4266
0.000	4.825	Màx.	-0.1256	0.0004	1.3975
		Mín.	-0.1747	0.0003	1.0045
		Dif.	0.0491	0.0001	0.3930
0.000	5.075	Màx.	-0.1139	0.0005	1.2683
		Mín.	-0.1585	0.0003	0.9113
		Dif.	0.0446	0.0001	0.3570
0.000	5.325	Màx.	-0.1015	0.0005	1.1311
		Mín.	-0.1414	0.0004	0.8124
		Dif.	0.0398	0.0001	0.3187
0.000	5.575	Màx.	-0.0885	0.0005	0.9857
		Mín.	-0.1232	0.0004	0.7077
		Dif.	0.0347	0.0001	0.2779
0.000	5.825	Màx.	-0.0747	0.0006	0.8322
		Mín.	-0.1040	0.0004	0.5974
		Dif.	0.0294	0.0002	0.2348
0.000	6.075	Màx.	-0.0602	0.0006	0.6710
		Mín.	-0.0839	0.0004	0.4816
		Dif.	0.0237	0.0002	0.1894
0.000	6.325	Màx.	-0.0451	0.0006	0.5025
		Mín.	-0.0628	0.0004	0.3606
		Dif.	0.0177	0.0002	0.1419
0.000	6.575	Màx.	-0.0294	0.0006	0.3274
		Mín.	-0.0409	0.0004	0.2349
		Dif.	0.0116	0.0002	0.0925
0.000	6.825	Màx.	-0.0132	0.0006	0.1471
		Mín.	-0.0184	0.0004	0.1055
		Dif.	0.0052	0.0002	0.0416
0.130	0.001	Màx.	-0.4803	0.0248	2.5547
		Mín.	-0.6610	0.0188	1.8557
		Dif.	0.1808	0.0060	0.6989
0.130	0.075	Màx.	-0.4789	0.0248	2.5547
		Mín.	-0.6592	0.0188	1.8557
		Dif.	0.1803	0.0060	0.6989
0.130	0.325	Màx.	-0.4741	0.0246	2.5356
		Mín.	-0.6530	0.0187	1.8413
		Dif.	0.1788	0.0059	0.6943
0.130	0.575	Màx.	-0.4695	0.0246	2.5126
		Mín.	-0.6469	0.0187	1.8238
		Dif.	0.1774	0.0059	0.6888
0.130	0.825	Màx.	-0.4649	0.0257	2.4883
		Mín.	-0.6408	0.0195	1.8053
		Dif.	0.1759	0.0061	0.6830
0.130	1.075	Màx.	-0.4599	0.0280	2.4621
		Mín.	-0.6342	0.0213	1.7854
		Dif.	0.1744	0.0067	0.6767

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.130	1.325	Màx.	-0.4544	0.0319	2.4328
		Mín.	-0.6270	0.0241	1.7632
		Dif.	0.1726	0.0077	0.6696
0.130	1.575	Màx.	-0.4480	0.0369	2.3990
		Mín.	-0.6186	0.0278	1.7377
		Dif.	0.1706	0.0091	0.6613
0.130	1.825	Màx.	-0.4406	0.0428	2.3598
		Mín.	-0.6087	0.0321	1.7082
		Dif.	0.1681	0.0107	0.6516
0.130	2.075	Màx.	-0.4321	0.0492	2.3146
		Mín.	-0.5974	0.0367	1.6744
		Dif.	0.1653	0.0125	0.6402
0.130	2.325	Màx.	-0.4224	0.0558	2.2631
		Mín.	-0.5843	0.0414	1.6360
		Dif.	0.1619	0.0143	0.6271
0.130	2.575	Màx.	-0.4114	0.0625	2.2051
		Mín.	-0.5695	0.0462	1.5930
		Dif.	0.1581	0.0163	0.6121
0.130	2.825	Màx.	-0.3993	0.0692	2.1406
		Mín.	-0.5531	0.0510	1.5454
		Dif.	0.1538	0.0182	0.5952
0.130	3.075	Màx.	-0.3859	0.0759	2.0697
		Mín.	-0.5349	0.0557	1.4933
		Dif.	0.1490	0.0202	0.5764
0.130	3.325	Màx.	-0.3714	0.0827	1.9923
		Mín.	-0.5151	0.0605	1.4365
		Dif.	0.1437	0.0222	0.5558
0.130	3.575	Màx.	-0.3556	0.0896	1.9082
		Mín.	-0.4935	0.0654	1.3751
		Dif.	0.1379	0.0242	0.5331
0.130	3.825	Màx.	-0.3386	0.0967	1.8174
		Mín.	-0.4701	0.0704	1.3089
		Dif.	0.1316	0.0263	0.5085
0.130	4.075	Màx.	-0.3203	0.1041	1.7195
		Mín.	-0.4450	0.0756	1.2377
		Dif.	0.1247	0.0285	0.4818
0.130	4.325	Màx.	-0.3007	0.1116	1.6144
		Mín.	-0.4179	0.0809	1.1615
		Dif.	0.1173	0.0307	0.4529
0.130	4.575	Màx.	-0.2797	0.1194	1.5018
		Mín.	-0.3890	0.0864	1.0800
		Dif.	0.1093	0.0331	0.4218
0.130	4.825	Màx.	-0.2573	0.1275	1.3815
		Mín.	-0.3580	0.0920	0.9931
		Dif.	0.1007	0.0354	0.3884
0.130	5.075	Màx.	-0.2335	0.1356	1.2533
		Mín.	-0.3249	0.0978	0.9006
		Dif.	0.0915	0.0378	0.3528
0.130	5.325	Màx.	-0.2082	0.1439	1.1172
		Mín.	-0.2898	0.1036	0.8025
		Dif.	0.0817	0.0403	0.3147
0.130	5.575	Màx.	-0.1814	0.1521	0.9731
		Mín.	-0.2526	0.1094	0.6987
		Dif.	0.0712	0.0427	0.2743
0.130	5.825	Màx.	-0.1532	0.1601	0.8211
		Mín.	-0.2134	0.1151	0.5894
		Dif.	0.0602	0.0450	0.2316
0.130	6.075	Màx.	-0.1235	0.1677	0.6615
		Mín.	-0.1721	0.1205	0.4748
		Dif.	0.0486	0.0473	0.1867

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.130	6.325	Màx.	-0.0925	0.1747	0.4949
		Mín.	-0.1289	0.1254	0.3551
		Dif.	0.0364	0.0493	0.1398
0.130	6.575	Màx.	-0.0603	0.1807	0.3221
		Mín.	-0.0841	0.1296	0.2311
		Dif.	0.0238	0.0510	0.0910
0.130	6.825	Màx.	-0.0271	0.1849	0.1446
		Mín.	-0.0378	0.1327	0.1037
		Dif.	0.0107	0.0522	0.0408
0.130	6.900	Màx.	-0.0167	0.1868	0.0006
		Mín.	-0.0233	0.1340	0.0004
		Dif.	0.0066	0.0528	0.0002
0.380	0.001	Màx.	-0.9445	0.0491	2.5058
		Mín.	-1.3000	0.0372	1.8205
		Dif.	0.3555	0.0119	0.6853
0.380	0.075	Màx.	-0.9418	0.0491	2.5058
		Mín.	-1.2964	0.0372	1.8205
		Dif.	0.3546	0.0119	0.6853
0.380	0.325	Màx.	-0.9326	0.0486	2.4868
		Mín.	-1.2842	0.0369	1.8061
		Dif.	0.3517	0.0117	0.6807
0.380	0.575	Màx.	-0.9235	0.0489	2.4637
		Mín.	-1.2723	0.0371	1.7886
		Dif.	0.3488	0.0117	0.6751
0.380	0.825	Màx.	-0.9142	0.0511	2.4390
		Mín.	-1.2601	0.0388	1.7699
		Dif.	0.3459	0.0122	0.6691
0.380	1.075	Màx.	-0.9044	0.0560	2.4123
		Mín.	-1.2471	0.0425	1.7496
		Dif.	0.3428	0.0135	0.6627
0.380	1.325	Màx.	-0.8933	0.0637	2.3821
		Mín.	-1.2326	0.0482	1.7267
		Dif.	0.3393	0.0155	0.6554
0.380	1.575	Màx.	-0.8806	0.0737	2.3473
		Mín.	-1.2157	0.0555	1.7005
		Dif.	0.3352	0.0182	0.6468
0.380	1.825	Màx.	-0.8658	0.0853	2.3070
		Mín.	-1.1961	0.0640	1.6703
		Dif.	0.3303	0.0214	0.6368
0.380	2.075	Màx.	-0.8488	0.0978	2.2609
		Mín.	-1.1734	0.0730	1.6358
		Dif.	0.3246	0.0248	0.6251
0.380	2.325	Màx.	-0.8295	0.1107	2.2088
		Mín.	-1.1474	0.0822	1.5970
		Dif.	0.3180	0.0285	0.6118
0.380	2.575	Màx.	-0.8078	0.1236	2.1506
		Mín.	-1.1182	0.0915	1.5539
		Dif.	0.3104	0.0322	0.5967
0.380	2.825	Màx.	-0.7837	0.1366	2.0864
		Mín.	-1.0856	0.1007	1.5065
		Dif.	0.3019	0.0359	0.5799
0.380	3.075	Màx.	-0.7574	0.1496	2.0162
		Mín.	-1.0498	0.1099	1.4548
		Dif.	0.2924	0.0398	0.5614
0.380	3.325	Màx.	-0.7287	0.1628	1.9398
		Mín.	-1.0106	0.1192	1.3988
		Dif.	0.2819	0.0436	0.5410
0.380	3.575	Màx.	-0.6976	0.1763	1.8571
		Mín.	-0.9681	0.1287	1.3383
		Dif.	0.2705	0.0476	0.5187

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.380	3.825	Màx.	-0.6641	0.1902	1.7678
		Mín.	-0.9221	0.1384	1.2733
		Dif.	0.2580	0.0518	0.4945
0.380	4.075	Màx.	-0.6281	0.2045	1.6719
		Mín.	-0.8726	0.1485	1.2036
		Dif.	0.2445	0.0560	0.4683
0.380	4.325	Màx.	-0.5895	0.2194	1.5690
		Mín.	-0.8194	0.1589	1.1289
		Dif.	0.2299	0.0604	0.4401
0.380	4.575	Màx.	-0.5483	0.2346	1.4588
		Mín.	-0.7624	0.1697	1.0492
		Dif.	0.2142	0.0649	0.4097
0.380	4.825	Màx.	-0.5043	0.2503	1.3413
		Mín.	-0.7015	0.1808	0.9642
		Dif.	0.1973	0.0696	0.3770
0.380	5.075	Màx.	-0.4574	0.2663	1.2161
		Mín.	-0.6366	0.1920	0.8739
		Dif.	0.1792	0.0743	0.3422
0.380	5.325	Màx.	-0.4077	0.2824	1.0832
		Mín.	-0.5677	0.2034	0.7782
		Dif.	0.1599	0.0790	0.3051
0.380	5.575	Màx.	-0.3552	0.2984	0.9427
		Mín.	-0.4946	0.2147	0.6770
		Dif.	0.1395	0.0837	0.2657
0.380	5.825	Màx.	-0.2997	0.3140	0.7947
		Mín.	-0.4176	0.2257	0.5706
		Dif.	0.1178	0.0883	0.2241
0.380	6.075	Màx.	-0.2416	0.3288	0.6396
		Mín.	-0.3366	0.2362	0.4591
		Dif.	0.0950	0.0926	0.1805
0.380	6.325	Màx.	-0.1808	0.3422	0.4779
		Mín.	-0.2520	0.2457	0.3430
		Dif.	0.0712	0.0965	0.1349
0.380	6.575	Màx.	-0.1178	0.3534	0.3106
		Mín.	-0.1641	0.2536	0.2229
		Dif.	0.0464	0.0998	0.0877
0.380	6.825	Màx.	-0.0529	0.3613	0.1393
		Mín.	-0.0737	0.2592	0.0999
		Dif.	0.0208	0.1021	0.0393
0.380	6.900	Màx.	-0.0327	0.3646	0.0006
		Mín.	-0.0456	0.2616	0.0004
		Dif.	0.0129	0.1030	0.0002
0.630	0.001	Màx.	-1.3975	0.0742	2.4324
		Mín.	-1.9234	0.0561	1.7676
		Dif.	0.5258	0.0181	0.6649
0.630	0.075	Màx.	-1.3934	0.0742	2.4324
		Mín.	-1.9178	0.0561	1.7676
		Dif.	0.5245	0.0181	0.6649
0.630	0.325	Màx.	-1.3795	0.0734	2.4124
		Mín.	-1.8996	0.0556	1.7525
		Dif.	0.5200	0.0178	0.6599
0.630	0.575	Màx.	-1.3659	0.0738	2.3883
		Mín.	-1.8816	0.0560	1.7343
		Dif.	0.5157	0.0178	0.6539
0.630	0.825	Màx.	-1.3520	0.0772	2.3626
		Mín.	-1.8633	0.0586	1.7149
		Dif.	0.5113	0.0186	0.6477
0.630	1.075	Màx.	-1.3371	0.0849	2.3346
		Mín.	-1.8437	0.0644	1.6937
		Dif.	0.5066	0.0205	0.6409

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.630	1.325	Màx.	-1.3203	0.0968	2.3029
		Mín.	-1.8216	0.0732	1.6698
		Dif.	0.5013	0.0236	0.6331
0.630	1.575	Màx.	-1.3010	0.1120	2.2662
		Mín.	-1.7960	0.0843	1.6422
		Dif.	0.4950	0.0277	0.6240
0.630	1.825	Màx.	-1.2786	0.1293	2.2241
		Mín.	-1.7662	0.0969	1.6106
		Dif.	0.4876	0.0324	0.6135
0.630	2.075	Màx.	-1.2529	0.1475	2.1765
		Mín.	-1.7319	0.1100	1.5750
		Dif.	0.4790	0.0375	0.6015
0.630	2.325	Màx.	-1.2238	0.1661	2.1234
		Mín.	-1.6928	0.1234	1.5356
		Dif.	0.4690	0.0427	0.5879
0.630	2.575	Màx.	-1.1913	0.1848	2.0650
		Mín.	-1.6489	0.1367	1.4923
		Dif.	0.4576	0.0481	0.5727
0.630	2.825	Màx.	-1.1554	0.2034	2.0014
		Mín.	-1.6003	0.1499	1.4453
		Dif.	0.4449	0.0535	0.5561
0.630	3.075	Màx.	-1.1162	0.2222	1.9323
		Mín.	-1.5470	0.1632	1.3945
		Dif.	0.4308	0.0590	0.5378
0.630	3.325	Màx.	-1.0736	0.2414	1.8577
		Mín.	-1.4889	0.1767	1.3398
		Dif.	0.4153	0.0647	0.5179
0.630	3.575	Màx.	-1.0276	0.2610	1.7773
		Mín.	-1.4259	0.1905	1.2810
		Dif.	0.3984	0.0705	0.4963
0.630	3.825	Màx.	-0.9780	0.2813	1.6909
		Mín.	-1.3579	0.2048	1.2181
		Dif.	0.3799	0.0766	0.4729
0.630	4.075	Màx.	-0.9247	0.3023	1.5982
		Mín.	-1.2847	0.2195	1.1507
		Dif.	0.3599	0.0828	0.4475
0.630	4.325	Màx.	-0.8677	0.3241	1.4989
		Mín.	-1.2061	0.2348	1.0787
		Dif.	0.3384	0.0892	0.4203
0.630	4.575	Màx.	-0.8068	0.3465	1.3929
		Mín.	-1.1219	0.2506	1.0018
		Dif.	0.3151	0.0959	0.3910
0.630	4.825	Màx.	-0.7418	0.3695	1.2797
		Mín.	-1.0320	0.2668	0.9201
		Dif.	0.2902	0.1027	0.3596
0.630	5.075	Màx.	-0.6727	0.3929	1.1594
		Mín.	-0.9362	0.2833	0.8333
		Dif.	0.2635	0.1096	0.3262
0.630	5.325	Màx.	-0.5994	0.4165	1.0319
		Mín.	-0.8345	0.3000	0.7414
		Dif.	0.2351	0.1165	0.2905
0.630	5.575	Màx.	-0.5219	0.4398	0.8972
		Mín.	-0.7268	0.3164	0.6444
		Dif.	0.2049	0.1234	0.2528
0.630	5.825	Màx.	-0.4402	0.4625	0.7556
		Mín.	-0.6132	0.3325	0.5426
		Dif.	0.1730	0.1300	0.2130
0.630	6.075	Màx.	-0.3546	0.4839	0.6074
		Mín.	-0.4940	0.3476	0.4360
		Dif.	0.1395	0.1363	0.1713

sostre

2024-076

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.630	6.325	Màx.	-0.2652	0.5031	0.4533
		Mín.	-0.3696	0.3612	0.3254
		Dif.	0.1044	0.1419	0.1279
0.630	6.575	Màx.	-0.1726	0.5190	0.2943
		Mín.	-0.2406	0.3725	0.2112
		Dif.	0.0680	0.1465	0.0831
0.630	6.825	Màx.	-0.0774	0.5299	0.1318
		Mín.	-0.1079	0.3802	0.0946
		Dif.	0.0305	0.1497	0.0372
0.630	6.900	Màx.	-0.0479	0.5343	0.0006
		Mín.	-0.0668	0.3834	0.0004
		Dif.	0.0189	0.1510	0.0002
0.880	0.001	Màx.	-1.8353	0.1013	2.3397
		Mín.	-2.5255	0.0764	1.7007
		Dif.	0.6903	0.0249	0.6390
0.880	0.075	Màx.	-1.8296	0.1013	2.3397
		Mín.	-2.5180	0.0764	1.7007
		Dif.	0.6884	0.0249	0.6390
0.880	0.325	Màx.	-1.8108	0.1000	2.3178
		Mín.	-2.4931	0.0755	1.6843
		Dif.	0.6823	0.0245	0.6334
0.880	0.575	Màx.	-1.7924	0.1003	2.2914
		Mín.	-2.4687	0.0759	1.6646
		Dif.	0.6764	0.0244	0.6268
0.880	0.825	Màx.	-1.7736	0.1050	2.2635
		Mín.	-2.4440	0.0796	1.6436
		Dif.	0.6704	0.0254	0.6199
0.880	1.075	Màx.	-1.7534	0.1158	2.2330
		Mín.	-2.4174	0.0877	1.6206
		Dif.	0.6640	0.0281	0.6123
0.880	1.325	Màx.	-1.7306	0.1323	2.1983
		Mín.	-2.3873	0.0999	1.5945
		Dif.	0.6567	0.0323	0.6037
0.880	1.575	Màx.	-1.7042	0.1527	2.1584
		Mín.	-2.3524	0.1149	1.5646
		Dif.	0.6482	0.0378	0.5938
0.880	1.825	Màx.	-1.6738	0.1753	2.1134
		Mín.	-2.3119	0.1313	1.5309
		Dif.	0.6381	0.0440	0.5825
0.880	2.075	Màx.	-1.6390	0.1987	2.0635
		Mín.	-2.2654	0.1482	1.4937
		Dif.	0.6264	0.0505	0.5698
0.880	2.325	Màx.	-1.5999	0.2221	2.0093
		Mín.	-2.2129	0.1650	1.4534
		Dif.	0.6129	0.0572	0.5559
0.880	2.575	Màx.	-1.5566	0.2456	1.9509
		Mín.	-2.1544	0.1816	1.4101
		Dif.	0.5978	0.0639	0.5408
0.880	2.825	Màx.	-1.5090	0.2691	1.8882
		Mín.	-2.0899	0.1983	1.3638
		Dif.	0.5809	0.0708	0.5244
0.880	3.075	Màx.	-1.4572	0.2930	1.8210
		Mín.	-2.0195	0.2151	1.3144
		Dif.	0.5623	0.0778	0.5066
0.880	3.325	Màx.	-1.4011	0.3174	1.7491
		Mín.	-1.9430	0.2323	1.2617
		Dif.	0.5419	0.0851	0.4874
0.880	3.575	Màx.	-1.3406	0.3426	1.6720
		Mín.	-1.8603	0.2501	1.2054
		Dif.	0.5196	0.0926	0.4667

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
0.880	3.825	Màx.	-1.2756	0.3688	1.5896
		Mín.	-1.7711	0.2685	1.1453
		Dif.	0.4955	0.1004	0.4443
0.880	4.075	Màx.	-1.2058	0.3960	1.5014
		Mín.	-1.6751	0.2875	1.0811
		Dif.	0.4693	0.1084	0.4203
0.880	4.325	Màx.	-1.1312	0.4242	1.4072
		Mín.	-1.5722	0.3074	1.0128
		Dif.	0.4410	0.1168	0.3944
0.880	4.575	Màx.	-1.0515	0.4533	1.3067
		Mín.	-1.4621	0.3278	0.9400
		Dif.	0.4106	0.1254	0.3667
0.880	4.825	Màx.	-0.9665	0.4831	1.1997
		Mín.	-1.3445	0.3489	0.8627
		Dif.	0.3780	0.1343	0.3370
0.880	5.075	Màx.	-0.8761	0.5135	1.0861
		Mín.	-1.2193	0.3703	0.7807
		Dif.	0.3431	0.1432	0.3054
0.880	5.325	Màx.	-0.7804	0.5440	0.9658
		Mín.	-1.0863	0.3918	0.6940
		Dif.	0.3060	0.1522	0.2718
0.880	5.575	Màx.	-0.6791	0.5742	0.8390
		Mín.	-0.9457	0.4131	0.6027
		Dif.	0.2666	0.1611	0.2363
0.880	5.825	Màx.	-0.5726	0.6033	0.7058
		Mín.	-0.7975	0.4337	0.5069
		Dif.	0.2250	0.1696	0.1989
0.880	6.075	Màx.	-0.4609	0.6306	0.5668
		Mín.	-0.6421	0.4530	0.4070
		Dif.	0.1812	0.1776	0.1598
0.880	6.325	Màx.	-0.3445	0.6549	0.4226
		Mín.	-0.4801	0.4702	0.3034
		Dif.	0.1356	0.1847	0.1192
0.880	6.575	Màx.	-0.2241	0.6748	0.2741
		Mín.	-0.3123	0.4843	0.1967
		Dif.	0.0882	0.1905	0.0773
0.880	6.825	Màx.	-0.1004	0.6882	0.1227
		Mín.	-0.1400	0.4939	0.0881
		Dif.	0.0395	0.1944	0.0346
0.880	6.900	Màx.	-0.0622	0.6936	0.0005
		Mín.	-0.0867	0.4977	0.0004
		Dif.	0.0245	0.1959	0.0002
1.130	0.001	Màx.	-2.2548	0.1316	2.2345
		Mín.	-3.1026	0.0989	1.6248
		Dif.	0.8477	0.0327	0.6097
1.130	0.075	Màx.	-2.2475	0.1316	2.2345
		Mín.	-3.0928	0.0989	1.6248
		Dif.	0.8453	0.0327	0.6097
1.130	0.325	Màx.	-2.2232	0.1297	2.2094
		Mín.	-3.0605	0.0977	1.6061
		Dif.	0.8373	0.0321	0.6032
1.130	0.575	Màx.	-2.1995	0.1300	2.1788
		Mín.	-3.0291	0.0981	1.5834
		Dif.	0.8296	0.0319	0.5953
1.130	0.825	Màx.	-2.1754	0.1363	2.1463
		Mín.	-2.9972	0.1030	1.5592
		Dif.	0.8218	0.0332	0.5871
1.130	1.075	Màx.	-2.1494	0.1506	2.1109
		Mín.	-2.9629	0.1138	1.5328
		Dif.	0.8135	0.0367	0.5781

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.130	1.325	Màx.	-2.1199	0.1719	2.0707
		Mín.	-2.9239	0.1297	1.5027
		Dif.	0.8040	0.0423	0.5680
1.130	1.575	Màx.	-2.0857	0.1975	2.0255
		Mín.	-2.8785	0.1484	1.4689
		Dif.	0.7928	0.0491	0.5567
1.130	1.825	Màx.	-2.0465	0.2245	1.9762
		Mín.	-2.8263	0.1680	1.4320
		Dif.	0.7798	0.0564	0.5442
1.130	2.075	Màx.	-2.0022	0.2517	1.9237
		Mín.	-2.7670	0.1876	1.3929
		Dif.	0.7648	0.0641	0.5308
1.130	2.325	Màx.	-1.9529	0.2787	1.8684
		Mín.	-2.7008	0.2069	1.3518
		Dif.	0.7479	0.0718	0.5166
1.130	2.575	Màx.	-1.8987	0.3057	1.8103
		Mín.	-2.6277	0.2261	1.3089
		Dif.	0.7290	0.0796	0.5015
1.130	2.825	Màx.	-1.8397	0.3330	1.7493
		Mín.	-2.5477	0.2454	1.2638
		Dif.	0.7080	0.0876	0.4855
1.130	3.075	Màx.	-1.7757	0.3610	1.6849
		Mín.	-2.4608	0.2651	1.2164
		Dif.	0.6851	0.0959	0.4685
1.130	3.325	Màx.	-1.7067	0.3899	1.6166
		Mín.	-2.3666	0.2854	1.1663
		Dif.	0.6599	0.1045	0.4503
1.130	3.575	Màx.	-1.6325	0.4200	1.5440
		Mín.	-2.2651	0.3066	1.1133
		Dif.	0.6326	0.1135	0.4307
1.130	3.825	Màx.	-1.5528	0.4514	1.4667
		Mín.	-2.1558	0.3286	1.0569
		Dif.	0.6030	0.1228	0.4098
1.130	4.075	Màx.	-1.4675	0.4842	1.3843
		Mín.	-2.0384	0.3516	0.9970
		Dif.	0.5710	0.1326	0.3873
1.130	4.325	Màx.	-1.3762	0.5182	1.2966
		Mín.	-1.9127	0.3755	0.9333
		Dif.	0.5364	0.1427	0.3633
1.130	4.575	Màx.	-1.2788	0.5534	1.2031
		Mín.	-1.7781	0.4003	0.8656
		Dif.	0.4993	0.1531	0.3375
1.130	4.825	Màx.	-1.1751	0.5896	1.1038
		Mín.	-1.6346	0.4258	0.7938
		Dif.	0.4595	0.1638	0.3100
1.130	5.075	Màx.	-1.0649	0.6263	0.9985
		Mín.	-1.4818	0.4516	0.7178
		Dif.	0.4170	0.1747	0.2807
1.130	5.325	Màx.	-0.9481	0.6631	0.8872
		Mín.	-1.3198	0.4776	0.6376
		Dif.	0.3717	0.1855	0.2496
1.130	5.575	Màx.	-0.8248	0.6994	0.7700
		Mín.	-1.1485	0.5032	0.5532
		Dif.	0.3237	0.1962	0.2168
1.130	5.825	Màx.	-0.6950	0.7343	0.6472
		Mín.	-0.9681	0.5279	0.4649
		Dif.	0.2730	0.2064	0.1823
1.130	6.075	Màx.	-0.5592	0.7668	0.5193
		Mín.	-0.7790	0.5509	0.3729
		Dif.	0.2198	0.2159	0.1464

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.130	6.325	Màx.	-0.4178	0.7956	0.3868
		Mín.	-0.5821	0.5713	0.2777
		Dif.	0.1643	0.2243	0.1091
1.130	6.575	Màx.	-0.2716	0.8188	0.2507
		Mín.	-0.3784	0.5877	0.1800
		Dif.	0.1069	0.2311	0.0707
1.130	6.825	Màx.	-0.1217	0.8344	0.1122
		Mín.	-0.1696	0.5988	0.0805
		Dif.	0.0479	0.2356	0.0316
1.130	6.900	Màx.	-0.0754	0.8405	0.0005
		Mín.	-0.1051	0.6032	0.0004
		Dif.	0.0297	0.2374	0.0001
1.380	0.001	Màx.	-2.6548	0.1664	2.1259
		Mín.	-3.6524	0.1246	1.5463
		Dif.	0.9976	0.0418	0.5796
1.380	0.075	Màx.	-2.6455	0.1664	2.1259
		Mín.	-3.6401	0.1245	1.5463
		Dif.	0.9945	0.0418	0.5796
1.380	0.325	Màx.	-2.6150	0.1647	2.0959
		Mín.	-3.5993	0.1235	1.5242
		Dif.	0.9843	0.0412	0.5717
1.380	0.575	Màx.	-2.5850	0.1659	2.0577
		Mín.	-3.5593	0.1247	1.4961
		Dif.	0.9744	0.0412	0.5616
1.380	0.825	Màx.	-2.5545	0.1741	2.0159
		Mín.	-3.5189	0.1312	1.4653
		Dif.	0.9644	0.0429	0.5506
1.380	1.075	Màx.	-2.5217	0.1924	1.9709
		Mín.	-3.4754	0.1450	1.4319
		Dif.	0.9538	0.0473	0.5390
1.380	1.325	Màx.	-2.4842	0.2186	1.9210
		Mín.	-3.4257	0.1646	1.3947
		Dif.	0.9416	0.0541	0.5263
1.380	1.575	Màx.	-2.4410	0.2480	1.8677
		Mín.	-3.3683	0.1861	1.3550
		Dif.	0.9274	0.0619	0.5127
1.380	1.825	Màx.	-2.3920	0.2774	1.8130
		Mín.	-3.3031	0.2075	1.3142
		Dif.	0.9110	0.0699	0.4987
1.380	2.075	Màx.	-2.3376	0.3064	1.7577
		Mín.	-3.2302	0.2283	1.2732
		Dif.	0.8926	0.0781	0.4846
1.380	2.325	Màx.	-2.2779	0.3351	1.7020
		Mín.	-3.1500	0.2488	1.2318
		Dif.	0.8720	0.0864	0.4702
1.380	2.575	Màx.	-2.2131	0.3642	1.6453
		Mín.	-3.0624	0.2693	1.1899
		Dif.	0.8494	0.0949	0.4555
1.380	2.825	Màx.	-2.1430	0.3941	1.5871
		Mín.	-2.9675	0.2904	1.1469
		Dif.	0.8245	0.1037	0.4402
1.380	3.075	Màx.	-2.0674	0.4252	1.5265
		Mín.	-2.8648	0.3123	1.1023
		Dif.	0.7974	0.1129	0.4242
1.380	3.325	Màx.	-1.9863	0.4578	1.4629
		Mín.	-2.7541	0.3351	1.0557
		Dif.	0.7678	0.1227	0.4072
1.380	3.575	Màx.	-1.8993	0.4920	1.3959
		Mín.	-2.6351	0.3591	1.0067
		Dif.	0.7358	0.1329	0.3892

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.380	3.825	Màx.	-1.8060	0.5280	1.3249
		Mín.	-2.5071	0.3844	0.9549
		Dif.	0.7011	0.1436	0.3700
1.380	4.075	Màx.	-1.7063	0.5656	1.2496
		Mín.	-2.3700	0.4108	0.9001
		Dif.	0.6637	0.1548	0.3495
1.380	4.325	Màx.	-1.5997	0.6049	1.1695
		Mín.	-2.2231	0.4384	0.8420
		Dif.	0.6234	0.1665	0.3275
1.380	4.575	Màx.	-1.4860	0.6456	1.0844
		Mín.	-2.0661	0.4670	0.7803
		Dif.	0.5801	0.1786	0.3041
1.380	4.825	Màx.	-1.3651	0.6873	0.9942
		Mín.	-1.8987	0.4963	0.7151
		Dif.	0.5336	0.1910	0.2791
1.380	5.075	Màx.	-1.2366	0.7296	0.8987
		Mín.	-1.7207	0.5262	0.6461
		Dif.	0.4841	0.2035	0.2525
1.380	5.325	Màx.	-1.1006	0.7720	0.7979
		Mín.	-1.5320	0.5561	0.5735
		Dif.	0.4314	0.2160	0.2244
1.380	5.575	Màx.	-0.9571	0.8137	0.6920
		Mín.	-1.3326	0.5855	0.4972
		Dif.	0.3755	0.2282	0.1948
1.380	5.825	Màx.	-0.8062	0.8537	0.5812
		Mín.	-1.1228	0.6138	0.4175
		Dif.	0.3166	0.2399	0.1637
1.380	6.075	Màx.	-0.6483	0.8907	0.4659
		Mín.	-0.9031	0.6400	0.3346
		Dif.	0.2548	0.2508	0.1313
1.380	6.325	Màx.	-0.4841	0.9233	0.3468
		Mín.	-0.6745	0.6630	0.2491
		Dif.	0.1904	0.2603	0.0978
1.380	6.575	Màx.	-0.3146	0.9494	0.2247
		Mín.	-0.4383	0.6815	0.1613
		Dif.	0.1238	0.2679	0.0634
1.380	6.825	Màx.	-0.1409	0.9668	0.1005
		Mín.	-0.1963	0.6938	0.0721
		Dif.	0.0554	0.2730	0.0283
1.380	6.900	Màx.	-0.0873	0.9735	0.0004
		Mín.	-0.1217	0.6986	0.0003
		Dif.	0.0344	0.2749	0.0001
1.630	0.001	Màx.	-3.0354	0.2065	2.0256
		Mín.	-4.1756	0.1539	1.4737
		Dif.	1.1402	0.0525	0.5519
1.630	0.075	Màx.	-3.0240	0.2065	2.0256
		Mín.	-4.1602	0.1539	1.4737
		Dif.	1.1363	0.0525	0.5519
1.630	0.325	Màx.	-2.9860	0.2075	1.9893
		Mín.	-4.1093	0.1548	1.4472
		Dif.	1.1233	0.0526	0.5421
1.630	0.575	Màx.	-2.9479	0.2126	1.9382
		Mín.	-4.0584	0.1589	1.4099
		Dif.	1.1105	0.0536	0.5284
1.630	0.825	Màx.	-2.9090	0.2243	1.8779
		Mín.	-4.0064	0.1682	1.3657
		Dif.	1.0974	0.0562	0.5122
1.630	1.075	Màx.	-2.8673	0.2467	1.8127
		Mín.	-3.9510	0.1853	1.3177
		Dif.	1.0837	0.0614	0.4950

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.630	1.325	Màx.	-2.8195	0.2761	1.7461
		Mín.	-3.8874	0.2073	1.2684
		Dif.	1.0679	0.0688	0.4777
1.630	1.575	Màx.	-2.7653	0.3058	1.6824
		Mín.	-3.8153	0.2291	1.2211
		Dif.	1.0500	0.0767	0.4613
1.630	1.825	Màx.	-2.7056	0.3341	1.6226
		Mín.	-3.7355	0.2496	1.1767
		Dif.	1.0299	0.0845	0.4459
1.630	2.075	Màx.	-2.6406	0.3620	1.5661
		Mín.	-3.6484	0.2696	1.1348
		Dif.	1.0078	0.0924	0.4313
1.630	2.325	Màx.	-2.5706	0.3903	1.5116
		Mín.	-3.5543	0.2897	1.0944
		Dif.	0.9837	0.1007	0.4172
1.630	2.575	Màx.	-2.4954	0.4199	1.4578
		Mín.	-3.4528	0.3105	1.0546
		Dif.	0.9574	0.1094	0.4032
1.630	2.825	Màx.	-2.4149	0.4512	1.4037
		Mín.	-3.3437	0.3325	1.0147
		Dif.	0.9288	0.1187	0.3890
1.630	3.075	Màx.	-2.3286	0.4845	1.3482
		Mín.	-3.2264	0.3558	0.9738
		Dif.	0.8978	0.1287	0.3743
1.630	3.325	Màx.	-2.2363	0.5199	1.2906
		Mín.	-3.1005	0.3806	0.9316
		Dif.	0.8642	0.1393	0.3590
1.630	3.575	Màx.	-2.1375	0.5575	1.2303
		Mín.	-2.9655	0.4070	0.8874
		Dif.	0.8279	0.1505	0.3428
1.630	3.825	Màx.	-2.0320	0.5973	1.1667
		Mín.	-2.8206	0.4349	0.8411
		Dif.	0.7887	0.1624	0.3256
1.630	4.075	Màx.	-1.9192	0.6392	1.0995
		Mín.	-2.6655	0.4642	0.7922
		Dif.	0.7464	0.1749	0.3074
1.630	4.325	Màx.	-1.7988	0.6829	1.0283
		Mín.	-2.4996	0.4950	0.7405
		Dif.	0.7008	0.1880	0.2878
1.630	4.575	Màx.	-1.6706	0.7283	0.9529
		Mín.	-2.3225	0.5269	0.6858
		Dif.	0.6519	0.2015	0.2671
1.630	4.825	Màx.	-1.5341	0.7749	0.8730
		Mín.	-2.1337	0.5596	0.6280
		Dif.	0.5996	0.2153	0.2449
1.630	5.075	Màx.	-1.3893	0.8222	0.7886
		Mín.	-1.9331	0.5929	0.5671
		Dif.	0.5438	0.2292	0.2215
1.630	5.325	Màx.	-1.2361	0.8694	0.6997
		Mín.	-1.7205	0.6262	0.5030
		Dif.	0.4844	0.2432	0.1967
1.630	5.575	Màx.	-1.0745	0.9157	0.6064
		Mín.	-1.4960	0.6590	0.4358
		Dif.	0.4215	0.2568	0.1706
1.630	5.825	Màx.	-0.9048	0.9600	0.5089
		Mín.	-1.2600	0.6902	0.3657
		Dif.	0.3553	0.2698	0.1433
1.630	6.075	Màx.	-0.7273	1.0009	0.4078
		Mín.	-1.0131	0.7192	0.2929
		Dif.	0.2858	0.2818	0.1149

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.630	6.325	Màx.	-0.5429	1.0367	0.3034
		Mín.	-0.7564	0.7445	0.2179
		Dif.	0.2135	0.2922	0.0855
1.630	6.575	Màx.	-0.3526	1.0652	0.1964
		Mín.	-0.4913	0.7647	0.1411
		Dif.	0.1387	0.3005	0.0554
1.630	6.825	Màx.	-0.1579	1.0840	0.0878
		Mín.	-0.2200	0.7780	0.0631
		Dif.	0.0621	0.3060	0.0248
1.630	6.900	Màx.	-0.0979	1.0913	0.0004
		Mín.	-0.1364	0.7832	0.0003
		Dif.	0.0385	0.3081	0.0001
1.880	0.001	Màx.	-3.3993	0.2496	1.9482
		Mín.	-4.6756	0.1854	1.4176
		Dif.	1.2764	0.0642	0.5306
1.880	0.075	Màx.	-3.3855	0.2495	1.9482
		Mín.	-4.6571	0.1854	1.4176
		Dif.	1.2716	0.0642	0.5306
1.880	0.325	Màx.	-3.3388	0.2584	1.9058
		Mín.	-4.5943	0.1920	1.3867
		Dif.	1.2554	0.0664	0.5191
1.880	0.575	Màx.	-3.2899	0.2751	1.8367
		Mín.	-4.5284	0.2045	1.3364
		Dif.	1.2385	0.0705	0.5003
1.880	0.825	Màx.	-3.2379	0.2957	1.7417
		Mín.	-4.4585	0.2204	1.2672
		Dif.	1.2206	0.0753	0.4745
1.880	1.075	Màx.	-3.1827	0.3216	1.6266
		Mín.	-4.3847	0.2405	1.1831
		Dif.	1.2020	0.0811	0.4436
1.880	1.325	Màx.	-3.1205	0.3471	1.5363
		Mín.	-4.3017	0.2599	1.1165
		Dif.	1.1812	0.0872	0.4198
1.880	1.575	Màx.	-3.0533	0.3697	1.4644
		Mín.	-4.2120	0.2765	1.0633
		Dif.	1.1587	0.0932	0.4010
1.880	1.825	Màx.	-2.9820	0.3921	1.4036
		Mín.	-4.1165	0.2926	1.0183
		Dif.	1.1346	0.0995	0.3853
1.880	2.075	Màx.	-2.9065	0.4160	1.3493
		Mín.	-4.0153	0.3096	0.9781
		Dif.	1.1088	0.1064	0.3712
1.880	2.325	Màx.	-2.8266	0.4423	1.2987
		Mín.	-3.9078	0.3281	0.9407
		Dif.	1.0812	0.1142	0.3581
1.880	2.575	Màx.	-2.7419	0.4712	1.2499
		Mín.	-3.7934	0.3484	0.9046
		Dif.	1.0515	0.1228	0.3454
1.880	2.825	Màx.	-2.6518	0.5030	1.2015
		Mín.	-3.6713	0.3707	0.8689
		Dif.	1.0196	0.1324	0.3327
1.880	3.075	Màx.	-2.5558	0.5376	1.1525
		Mín.	-3.5410	0.3949	0.8328
		Dif.	0.9851	0.1428	0.3197
1.880	3.325	Màx.	-2.4535	0.5751	1.1021
		Mín.	-3.4015	0.4211	0.7957
		Dif.	0.9479	0.1540	0.3063
1.880	3.575	Màx.	-2.3444	0.6154	1.0496
		Mín.	-3.2522	0.4493	0.7573
		Dif.	0.9078	0.1661	0.2923

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
1.880	3.825	Màx.	-2.2280	0.6583	0.9946
		Mín.	-3.0925	0.4793	0.7171
		Dif.	0.8645	0.1790	0.2774
1.880	4.075	Màx.	-2.1037	0.7036	0.9366
		Mín.	-2.9217	0.5111	0.6749
		Dif.	0.8179	0.1925	0.2616
1.880	4.325	Màx.	-1.9713	0.7512	0.8753
		Mín.	-2.7391	0.5445	0.6304
		Dif.	0.7678	0.2067	0.2449
1.880	4.575	Màx.	-1.8303	0.8005	0.8106
		Mín.	-2.5444	0.5791	0.5835
		Dif.	0.7141	0.2214	0.2271
1.880	4.825	Màx.	-1.6803	0.8512	0.7421
		Mín.	-2.3370	0.6148	0.5340
		Dif.	0.6566	0.2364	0.2081
1.880	5.075	Màx.	-1.5213	0.9026	0.6699
		Mín.	-2.1166	0.6510	0.4819
		Dif.	0.5953	0.2516	0.1881
1.880	5.325	Màx.	-1.3532	0.9539	0.5940
		Mín.	-1.8833	0.6872	0.4271
		Dif.	0.5301	0.2668	0.1669
1.880	5.575	Màx.	-1.1759	1.0042	0.5145
		Mín.	-1.6371	0.7226	0.3698
		Dif.	0.4612	0.2816	0.1447
1.880	5.825	Màx.	-0.9898	1.0521	0.4316
		Mín.	-1.3784	0.7565	0.3101
		Dif.	0.3886	0.2956	0.1215
1.880	6.075	Màx.	-0.7955	1.0961	0.3456
		Mín.	-1.1080	0.7876	0.2483
		Dif.	0.3125	0.3085	0.0973
1.880	6.325	Màx.	-0.5936	1.1345	0.2570
		Mín.	-0.8269	0.8148	0.1846
		Dif.	0.2333	0.3198	0.0724
1.880	6.575	Màx.	-0.3854	1.1650	0.1664
		Mín.	-0.5370	0.8364	0.1195
		Dif.	0.1516	0.3287	0.0469
1.880	6.825	Màx.	-0.1725	1.1850	0.0744
		Mín.	-0.2404	0.8506	0.0534
		Dif.	0.0679	0.3345	0.0210
1.880	6.900	Màx.	-0.1070	1.1927	0.0003
		Mín.	-0.1491	0.8560	0.0002
		Dif.	0.0421	0.3367	0.0001
2.130	0.001	Màx.	-3.7514	0.2851	1.9083
		Mín.	-5.1595	0.2113	1.3886
		Dif.	1.4081	0.0738	0.5197
2.130	0.075	Màx.	-3.7357	0.2851	1.9083
		Mín.	-5.1383	0.2113	1.3886
		Dif.	1.4026	0.0738	0.5197
2.130	0.325	Màx.	-3.6799	0.3077	1.8631
		Mín.	-5.0629	0.2279	1.3557
		Dif.	1.3830	0.0799	0.5073
2.130	0.575	Màx.	-3.6165	0.3457	1.7779
		Mín.	-4.9772	0.2559	1.2937
		Dif.	1.3607	0.0898	0.4841
2.130	0.825	Màx.	-3.5432	0.3876	1.6359
		Mín.	-4.8780	0.2874	1.1904
		Dif.	1.3348	0.1002	0.4455
2.130	1.075	Màx.	-3.4602	0.4190	1.3767
		Mín.	-4.7660	0.3121	1.0016
		Dif.	1.3058	0.1069	0.3751

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
2.130	1.325	Màx.	-3.3790	0.4243	1.2748
		Mín.	-4.6573	0.3169	0.9268
		Dif.	1.2783	0.1074	0.3480
2.130	1.575	Màx.	-3.2982	0.4322	1.2091
		Mín.	-4.5491	0.3228	0.8783
		Dif.	1.2509	0.1095	0.3307
2.130	1.825	Màx.	-3.2159	0.4459	1.1560
		Mín.	-4.4389	0.3325	0.8391
		Dif.	1.2230	0.1134	0.3169
2.130	2.075	Màx.	-3.1308	0.4648	1.1093
		Mín.	-4.3247	0.3457	0.8045
		Dif.	1.1939	0.1191	0.3047
2.130	2.325	Màx.	-3.0421	0.4884	1.0659
		Mín.	-4.2053	0.3622	0.7724
		Dif.	1.1632	0.1262	0.2935
2.130	2.575	Màx.	-2.9489	0.5162	1.0243
		Mín.	-4.0794	0.3816	0.7417
		Dif.	1.1305	0.1346	0.2826
2.130	2.825	Màx.	-2.8505	0.5479	0.9834
		Mín.	-3.9461	0.4038	0.7114
		Dif.	1.0956	0.1441	0.2719
2.130	3.075	Màx.	-2.7462	0.5834	0.9421
		Mín.	-3.8044	0.4285	0.6811
		Dif.	1.0582	0.1549	0.2611
2.130	3.325	Màx.	-2.6354	0.6223	0.9000
		Mín.	-3.6533	0.4557	0.6501
		Dif.	1.0179	0.1666	0.2499
2.130	3.575	Màx.	-2.5174	0.6646	0.8563
		Mín.	-3.4919	0.4852	0.6181
		Dif.	0.9745	0.1793	0.2382
2.130	3.825	Màx.	-2.3917	0.7099	0.8107
		Mín.	-3.3196	0.5170	0.5848
		Dif.	0.9278	0.1929	0.2260
2.130	4.075	Màx.	-2.2578	0.7580	0.7629
		Mín.	-3.1354	0.5507	0.5499
		Dif.	0.8776	0.2074	0.2130
2.130	4.325	Màx.	-2.1152	0.8086	0.7125
		Mín.	-2.9389	0.5861	0.5133
		Dif.	0.8237	0.2225	0.1992
2.130	4.575	Màx.	-1.9634	0.8612	0.6594
		Mín.	-2.7293	0.6231	0.4748
		Dif.	0.7659	0.2381	0.1846
2.130	4.825	Màx.	-1.8021	0.9152	0.6034
		Mín.	-2.5062	0.6610	0.4342
		Dif.	0.7041	0.2541	0.1691
2.130	5.075	Màx.	-1.6312	0.9700	0.5444
		Mín.	-2.2694	0.6996	0.3916
		Dif.	0.6382	0.2704	0.1528
2.130	5.325	Màx.	-1.4505	1.0246	0.4824
		Mín.	-2.0187	0.7381	0.3469
		Dif.	0.5682	0.2865	0.1355
2.130	5.575	Màx.	-1.2602	1.0780	0.4176
		Mín.	-1.7544	0.7758	0.3002
		Dif.	0.4942	0.3022	0.1174
2.130	5.825	Màx.	-1.0605	1.1288	0.3502
		Mín.	-1.4768	0.8116	0.2517
		Dif.	0.4163	0.3171	0.0985
2.130	6.075	Màx.	-0.8520	1.1754	0.2803
		Mín.	-1.1867	0.8446	0.2014
		Dif.	0.3347	0.3308	0.0789

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
2.130	6.325	Màx.	-0.6357	1.2159	0.2084
		Mín.	-0.8855	0.8732	0.1497
		Dif.	0.2498	0.3426	0.0587
2.130	6.575	Màx.	-0.4127	1.2479	0.1348
		Mín.	-0.5749	0.8959	0.0969
		Dif.	0.1623	0.3520	0.0380
2.130	6.825	Màx.	-0.1847	1.2689	0.0603
		Mín.	-0.2573	0.9108	0.0433
		Dif.	0.0726	0.3581	0.0170
2.130	6.900	Màx.	-0.1146	1.2769	0.0003
		Mín.	-0.1596	0.9165	0.0002
		Dif.	0.0451	0.3604	0.0001
2.260	0.075	Màx.	-3.9155	0.2851	1.9084
		Mín.	-5.3854	0.2113	1.3887
		Dif.	1.4699	0.0738	0.5197
2.260	0.325	Màx.	-3.8555	0.3077	1.8631
		Mín.	-5.3042	0.2279	1.3558
		Dif.	1.4488	0.0799	0.5074
2.260	0.575	Màx.	-3.7840	0.3457	1.7779
		Mín.	-5.2074	0.2559	1.2938
		Dif.	1.4234	0.0898	0.4842
2.260	0.825	Màx.	-3.6974	0.3876	1.6360
		Mín.	-5.0899	0.2874	1.1905
		Dif.	1.3925	0.1002	0.4455
2.380	0.900	Màx.	-3.7337	0.4677	0.9900
		Mín.	-5.1399	0.3488	0.7207
		Dif.	1.4062	0.1189	0.2693
2.380	1.075	Màx.	-3.6729	0.4675	0.9900
		Mín.	-5.0584	0.3487	0.7207
		Dif.	1.3855	0.1188	0.2693
2.380	1.325	Màx.	-3.5831	0.4733	0.9578
		Mín.	-4.9380	0.3532	0.6969
		Dif.	1.3549	0.1201	0.2609
2.380	1.575	Màx.	-3.4931	0.4786	0.9210
		Mín.	-4.8174	0.3570	0.6697
		Dif.	1.3243	0.1215	0.2514
2.380	1.825	Màx.	-3.4024	0.4885	0.8848
		Mín.	-4.6957	0.3640	0.6428
		Dif.	1.2934	0.1245	0.2420
2.380	2.075	Màx.	-3.3097	0.5044	0.8500
		Mín.	-4.5712	0.3751	0.6171
		Dif.	1.2615	0.1293	0.2330
2.380	2.325	Màx.	-3.2137	0.5261	0.8167
		Mín.	-4.4420	0.3901	0.5923
		Dif.	1.2283	0.1359	0.2244
2.380	2.575	Màx.	-3.1136	0.5530	0.7842
		Mín.	-4.3069	0.4088	0.5683
		Dif.	1.1932	0.1441	0.2159
2.380	2.825	Màx.	-3.0084	0.5846	0.7521
		Mín.	-4.1643	0.4308	0.5445
		Dif.	1.1559	0.1537	0.2076
2.380	3.075	Màx.	-2.8973	0.6205	0.7198
		Mín.	-4.0133	0.4559	0.5207
		Dif.	1.1160	0.1647	0.1991
2.380	3.325	Màx.	-2.7795	0.6605	0.6869
		Mín.	-3.8528	0.4837	0.4964
		Dif.	1.0733	0.1768	0.1904
2.380	3.575	Màx.	-2.6544	0.7042	0.6529
		Mín.	-3.6817	0.5143	0.4715
		Dif.	1.0273	0.1899	0.1814

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
2.380	3.825	Màx.	-2.5213	0.7513	0.6176
		Mín.	-3.4992	0.5472	0.4457
		Dif.	0.9779	0.2041	0.1719
2.380	4.075	Màx.	-2.3796	0.8015	0.5807
		Mín.	-3.3044	0.5823	0.4188
		Dif.	0.9248	0.2192	0.1620
2.380	4.325	Màx.	-2.2288	0.8544	0.5420
		Mín.	-3.0966	0.6194	0.3906
		Dif.	0.8678	0.2350	0.1514
2.380	4.575	Màx.	-2.0685	0.9094	0.5012
		Mín.	-2.8752	0.6580	0.3610
		Dif.	0.8068	0.2514	0.1402
2.380	4.825	Màx.	-1.8983	0.9660	0.4584
		Mín.	-2.6398	0.6978	0.3300
		Dif.	0.7415	0.2682	0.1284
2.380	5.075	Màx.	-1.7179	1.0233	0.4133
		Mín.	-2.3899	0.7381	0.2974
		Dif.	0.6720	0.2852	0.1159
2.380	5.325	Màx.	-1.5273	1.0805	0.3661
		Mín.	-2.1255	0.7784	0.2633
		Dif.	0.5982	0.3021	0.1028
2.380	5.575	Màx.	-1.3266	1.1363	0.3168
		Mín.	-1.8468	0.8178	0.2278
		Dif.	0.5201	0.3185	0.0890
2.380	5.825	Màx.	-1.1162	1.1893	0.2655
		Mín.	-1.5542	0.8552	0.1909
		Dif.	0.4380	0.3341	0.0747
2.380	6.075	Màx.	-0.8966	1.2378	0.2125
		Mín.	-1.2487	0.8895	0.1527
		Dif.	0.3521	0.3483	0.0598
2.380	6.325	Màx.	-0.6688	1.2799	0.1579
		Mín.	-0.9316	0.9193	0.1134
		Dif.	0.2628	0.3607	0.0444
2.380	6.575	Màx.	-0.4341	1.3132	0.1022
		Mín.	-0.6047	0.9428	0.0734
		Dif.	0.1707	0.3704	0.0288
2.380	6.825	Màx.	-0.1943	1.3348	0.0456
		Mín.	-0.2707	0.9582	0.0328
		Dif.	0.0764	0.3767	0.0129
2.380	6.900	Màx.	-0.1205	1.3431	0.0002
		Mín.	-0.1679	0.9641	0.0001
		Dif.	0.0474	0.3791	0.0001
2.630	0.900	Màx.	-3.8856	0.4926	0.6500
		Mín.	-5.3481	0.3677	0.4744
		Dif.	1.4626	0.1249	0.1756
2.630	1.075	Màx.	-3.8215	0.4924	0.6500
		Mín.	-5.2622	0.3675	0.4744
		Dif.	1.4408	0.1249	0.1756
2.630	1.325	Màx.	-3.7283	0.4982	0.6375
		Mín.	-5.1374	0.3718	0.4649
		Dif.	1.4091	0.1264	0.1726
2.630	1.575	Màx.	-3.6339	0.5057	0.6199
		Mín.	-5.0108	0.3772	0.4517
		Dif.	1.3770	0.1285	0.1682
2.630	1.825	Màx.	-3.5380	0.5165	0.5995
		Mín.	-4.8823	0.3848	0.4364
		Dif.	1.3443	0.1317	0.1631
2.630	2.075	Màx.	-3.4401	0.5324	0.5778
		Mín.	-4.7507	0.3958	0.4202
		Dif.	1.3107	0.1365	0.1576

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
2.630	2.325	Màx.	-3.3390	0.5536	0.5556
		Mín.	-4.6146	0.4106	0.4036
		Dif.	1.2756	0.1430	0.1520
2.630	2.575	Màx.	-3.2337	0.5803	0.5333
		Mín.	-4.4725	0.4291	0.3870
		Dif.	1.2388	0.1512	0.1463
2.630	2.825	Màx.	-3.1235	0.6119	0.5110
		Mín.	-4.3232	0.4511	0.3704
		Dif.	1.1997	0.1608	0.1405
2.630	3.075	Màx.	-3.0072	0.6482	0.4884
		Mín.	-4.1653	0.4763	0.3537
		Dif.	1.1580	0.1719	0.1347
2.630	3.325	Màx.	-2.8843	0.6889	0.4654
		Mín.	-3.9977	0.5046	0.3367
		Dif.	1.1134	0.1842	0.1287
2.630	3.575	Màx.	-2.7539	0.7335	0.4419
		Mín.	-3.8194	0.5358	0.3194
		Dif.	1.0655	0.1977	0.1225
2.630	3.825	Màx.	-2.6153	0.7818	0.4175
		Mín.	-3.6293	0.5695	0.3015
		Dif.	1.0141	0.2123	0.1160
2.630	4.075	Màx.	-2.4679	0.8334	0.3921
		Mín.	-3.4267	0.6056	0.2830
		Dif.	0.9589	0.2278	0.1092
2.630	4.325	Màx.	-2.3111	0.8878	0.3656
		Mín.	-3.2108	0.6437	0.2636
		Dif.	0.8997	0.2441	0.1020
2.630	4.575	Màx.	-2.1445	0.9446	0.3379
		Mín.	-2.9808	0.6835	0.2435
		Dif.	0.8363	0.2610	0.0944
2.630	4.825	Màx.	-1.9677	1.0029	0.3087
		Mín.	-2.7362	0.7245	0.2223
		Dif.	0.7685	0.2784	0.0864
2.630	5.075	Màx.	-1.7805	1.0620	0.2782
		Mín.	-2.4769	0.7661	0.2003
		Dif.	0.6964	0.2959	0.0780
2.630	5.325	Màx.	-1.5827	1.1210	0.2463
		Mín.	-2.2025	0.8076	0.1772
		Dif.	0.6198	0.3133	0.0691
2.630	5.575	Màx.	-1.3745	1.1784	0.2130
		Mín.	-1.9134	0.8481	0.1532
		Dif.	0.5389	0.3303	0.0598
2.630	5.825	Màx.	-1.1563	1.2330	0.1785
		Mín.	-1.6101	0.8867	0.1283
		Dif.	0.4537	0.3464	0.0502
2.630	6.075	Màx.	-0.9287	1.2829	0.1428
		Mín.	-1.2934	0.9219	0.1026
		Dif.	0.3647	0.3610	0.0401
2.630	6.325	Màx.	-0.6926	1.3261	0.1061
		Mín.	-0.9648	0.9525	0.0762
		Dif.	0.2722	0.3736	0.0298
2.630	6.575	Màx.	-0.4495	1.3602	0.0686
		Mín.	-0.6262	0.9766	0.0493
		Dif.	0.1767	0.3836	0.0193
2.630	6.825	Màx.	-0.2012	1.3824	0.0307
		Mín.	-0.2802	0.9923	0.0220
		Dif.	0.0791	0.3901	0.0086
2.630	6.900	Màx.	-0.1248	1.3908	0.0001
		Mín.	-0.1739	0.9983	0.0001
		Dif.	0.0491	0.3925	0.0000

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
2.880	0.900	Màx.	-3.9761	0.5038	0.3274
		Mín.	-5.4717	0.3764	0.2410
		Dif.	1.4956	0.1274	0.0865
2.880	1.075	Màx.	-3.9105	0.5036	0.3274
		Mín.	-5.3839	0.3763	0.2410
		Dif.	1.4734	0.1274	0.0865
2.880	1.325	Màx.	-3.8157	0.5092	0.3233
		Mín.	-5.2570	0.3803	0.2375
		Dif.	1.4413	0.1289	0.0857
2.880	1.575	Màx.	-3.7194	0.5186	0.3171
		Mín.	-5.1280	0.3870	0.2326
		Dif.	1.4086	0.1316	0.0845
2.880	1.825	Màx.	-3.6211	0.5315	0.3088
		Mín.	-4.9963	0.3961	0.2261
		Dif.	1.3751	0.1354	0.0826
2.880	2.075	Màx.	-3.5203	0.5486	0.2986
		Mín.	-4.8608	0.4080	0.2184
		Dif.	1.3405	0.1406	0.0803
2.880	2.325	Màx.	-3.4161	0.5705	0.2874
		Mín.	-4.7206	0.4233	0.2098
		Dif.	1.3045	0.1473	0.0776
2.880	2.575	Màx.	-3.3076	0.5975	0.2755
		Mín.	-4.5742	0.4420	0.2008
		Dif.	1.2666	0.1555	0.0747
2.880	2.825	Màx.	-3.1941	0.6293	0.2633
		Mín.	-4.4205	0.4640	0.1916
		Dif.	1.2264	0.1653	0.0717
2.880	3.075	Màx.	-3.0746	0.6658	0.2509
		Mín.	-4.2582	0.4894	0.1823
		Dif.	1.1836	0.1764	0.0686
2.880	3.325	Màx.	-2.9484	0.7068	0.2383
		Mín.	-4.0862	0.5179	0.1729
		Dif.	1.1378	0.1889	0.0654
2.880	3.575	Màx.	-2.8146	0.7519	0.2256
		Mín.	-3.9033	0.5493	0.1635
		Dif.	1.0887	0.2026	0.0622
2.880	3.825	Màx.	-2.6725	0.8009	0.2126
		Mín.	-3.7086	0.5835	0.1538
		Dif.	1.0361	0.2174	0.0588
2.880	4.075	Màx.	-2.5215	0.8532	0.1992
		Mín.	-3.5011	0.6201	0.1440
		Dif.	0.9796	0.2331	0.0552
2.880	4.325	Màx.	-2.3611	0.9085	0.1854
		Mín.	-3.2801	0.6588	0.1338
		Dif.	0.9190	0.2497	0.0515
2.880	4.575	Màx.	-2.1906	0.9661	0.1710
		Mín.	-3.0448	0.6992	0.1234
		Dif.	0.8541	0.2669	0.0476
2.880	4.825	Màx.	-2.0098	1.0255	0.1560
		Mín.	-2.7947	0.7409	0.1125
		Dif.	0.7849	0.2846	0.0435
2.880	5.075	Màx.	-1.8184	1.0856	0.1404
		Mín.	-2.5295	0.7832	0.1012
		Dif.	0.7111	0.3025	0.0393
2.880	5.325	Màx.	-1.6162	1.1456	0.1242
		Mín.	-2.2491	0.8254	0.0894
		Dif.	0.6329	0.3202	0.0348
2.880	5.575	Màx.	-1.4035	1.2040	0.1073
		Mín.	-1.9537	0.8666	0.0772
		Dif.	0.5502	0.3374	0.0301

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
2.880	5.825	Màx.	-1.1806	1.2595	0.0898
		Mín.	-1.6438	0.9057	0.0646
		Dif.	0.4632	0.3538	0.0252
2.880	6.075	Màx.	-0.9481	1.3102	0.0718
		Mín.	-1.3204	0.9416	0.0517
		Dif.	0.3723	0.3686	0.0202
2.880	6.325	Màx.	-0.7070	1.3540	0.0533
		Mín.	-0.9848	0.9726	0.0384
		Dif.	0.2778	0.3815	0.0150
2.880	6.575	Màx.	-0.4588	1.3886	0.0345
		Mín.	-0.6392	0.9970	0.0248
		Dif.	0.1804	0.3916	0.0097
2.880	6.825	Màx.	-0.2053	1.4111	0.0154
		Mín.	-0.2860	1.0129	0.0111
		Dif.	0.0807	0.3981	0.0043
2.880	6.900	Màx.	-0.1274	1.4196	0.0001
		Mín.	-0.1775	1.0190	0.0000
		Dif.	0.0501	0.4006	0.0000
3.130	0.900	Màx.	-4.0079	0.5059	0.0141
		Mín.	-5.5140	0.3785	0.0138
		Dif.	1.5061	0.1275	0.0003
3.130	1.075	Màx.	-3.9419	0.5058	0.0141
		Mín.	-5.4258	0.3784	0.0138
		Dif.	1.4839	0.1274	0.0003
3.130	1.325	Màx.	-3.8469	0.5111	0.0154
		Mín.	-5.2987	0.3822	0.0149
		Dif.	1.4519	0.1289	0.0005
3.130	1.575	Màx.	-3.7502	0.5214	0.0172
		Mín.	-5.1695	0.3896	0.0157
		Dif.	1.4193	0.1319	0.0015
3.130	1.825	Màx.	-3.6513	0.5358	0.0180
		Mín.	-5.0370	0.3997	0.0159
		Dif.	1.3857	0.1361	0.0021
3.130	2.075	Màx.	-3.5495	0.5543	0.0176
		Mín.	-4.9004	0.4126	0.0152
		Dif.	1.3509	0.1417	0.0024
3.130	2.325	Màx.	-3.4441	0.5771	0.0163
		Mín.	-4.7587	0.4284	0.0139
		Dif.	1.3145	0.1487	0.0025
3.130	2.575	Màx.	-3.3344	0.6045	0.0144
		Mín.	-4.6106	0.4474	0.0122
		Dif.	1.2762	0.1571	0.0023
3.130	2.825	Màx.	-3.2195	0.6365	0.0123
		Mín.	-4.4551	0.4696	0.0103
		Dif.	1.2356	0.1669	0.0020
3.130	3.075	Màx.	-3.0986	0.6731	0.0102
		Mín.	-4.2910	0.4949	0.0086
		Dif.	1.1924	0.1782	0.0017
3.130	3.325	Màx.	-2.9710	0.7140	0.0083
		Mín.	-4.1172	0.5234	0.0069
		Dif.	1.1462	0.1907	0.0014
3.130	3.575	Màx.	-2.8358	0.7592	0.0066
		Mín.	-3.9325	0.5548	0.0055
		Dif.	1.0967	0.2044	0.0011
3.130	3.825	Màx.	-2.6924	0.8081	0.0052
		Mín.	-3.7359	0.5889	0.0043
		Dif.	1.0436	0.2192	0.0009
3.130	4.075	Màx.	-2.5401	0.8605	0.0040
		Mín.	-3.5266	0.6255	0.0033
		Dif.	0.9866	0.2350	0.0007

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
3.130	4.325	Màx.	-2.3782	0.9160	0.0030
		Mín.	-3.3037	0.6643	0.0026
		Dif.	0.9255	0.2517	0.0005
3.130	4.575	Màx.	-2.2064	0.9738	0.0023
		Mín.	-3.0665	0.7048	0.0019
		Dif.	0.8602	0.2690	0.0004
3.130	4.825	Màx.	-2.0241	1.0334	0.0017
		Mín.	-2.8145	0.7466	0.0014
		Dif.	0.7904	0.2867	0.0003
3.130	5.075	Màx.	-1.8312	1.0938	0.0012
		Mín.	-2.5473	0.7891	0.0010
		Dif.	0.7161	0.3047	0.0002
3.130	5.325	Màx.	-1.6276	1.1540	0.0009
		Mín.	-2.2648	0.8315	0.0008
		Dif.	0.6373	0.3225	0.0001
3.130	5.575	Màx.	-1.4133	1.2127	0.0006
		Mín.	-1.9673	0.8729	0.0005
		Dif.	0.5540	0.3398	0.0001
3.130	5.825	Màx.	-1.1888	1.2685	0.0004
		Mín.	-1.6552	0.9122	0.0004
		Dif.	0.4664	0.3563	0.0001
3.130	6.075	Màx.	-0.9546	1.3194	0.0003
		Mín.	-1.3295	0.9482	0.0003
		Dif.	0.3748	0.3712	0.0000
3.130	6.325	Màx.	-0.7119	1.3634	0.0002
		Mín.	-0.9916	0.9793	0.0002
		Dif.	0.2797	0.3841	0.0000
3.130	6.575	Màx.	-0.4620	1.3981	0.0001
		Mín.	-0.6435	1.0039	0.0001
		Dif.	0.1816	0.3943	0.0000
3.130	6.825	Màx.	-0.2067	1.4207	0.0000
		Mín.	-0.2880	1.0199	0.0000
		Dif.	0.0813	0.4008	0.0000
3.130	6.900	Màx.	-0.1282	1.4293	0.0000
		Mín.	-0.1787	1.0260	0.0000
		Dif.	0.0504	0.4033	0.0000
3.380	0.900	Màx.	-3.9824	0.5009	-0.2075
		Mín.	-5.4771	0.3754	-0.2927
		Dif.	1.4948	0.1255	0.0852
3.380	1.075	Màx.	-3.9169	0.5008	-0.2075
		Mín.	-5.3898	0.3753	-0.2927
		Dif.	1.4729	0.1255	0.0852
3.380	1.325	Màx.	-3.8227	0.5058	-0.2031
		Mín.	-5.2641	0.3789	-0.2860
		Dif.	1.4414	0.1269	0.0829
3.380	1.575	Màx.	-3.7271	0.5164	-0.1976
		Mín.	-5.1363	0.3864	-0.2778
		Dif.	1.4092	0.1300	0.0802
3.380	1.825	Màx.	-3.6290	0.5315	-0.1920
		Mín.	-5.0052	0.3970	-0.2694
		Dif.	1.3762	0.1345	0.0774
3.380	2.075	Màx.	-3.5279	0.5507	-0.1866
		Mín.	-4.8696	0.4104	-0.2614
		Dif.	1.3418	0.1403	0.0748
3.380	2.325	Màx.	-3.4230	0.5741	-0.1814
		Mín.	-4.7287	0.4266	-0.2538
		Dif.	1.3057	0.1475	0.0724
3.380	2.575	Màx.	-3.3137	0.6017	-0.1763
		Mín.	-4.5814	0.4457	-0.2463
		Dif.	1.2677	0.1560	0.0700

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
3.380	2.825	Màx.	-3.1993	0.6336	-0.1710
		Mín.	-4.4267	0.4677	-0.2386
		Dif.	1.2274	0.1659	0.0676
3.380	3.075	Màx.	-3.0789	0.6699	-0.1654
		Mín.	-4.2633	0.4929	-0.2306
		Dif.	1.1844	0.1771	0.0652
3.380	3.325	Màx.	-2.9518	0.7105	-0.1593
		Mín.	-4.0903	0.5210	-0.2220
		Dif.	1.1385	0.1895	0.0627
3.380	3.575	Màx.	-2.8173	0.7551	-0.1526
		Mín.	-3.9066	0.5519	-0.2126
		Dif.	1.0893	0.2031	0.0600
3.380	3.825	Màx.	-2.6747	0.8035	-0.1454
		Mín.	-3.7111	0.5856	-0.2024
		Dif.	1.0365	0.2178	0.0571
3.380	4.075	Màx.	-2.5232	0.8553	-0.1375
		Mín.	-3.5031	0.6218	-0.1914
		Dif.	0.9799	0.2335	0.0539
3.380	4.325	Màx.	-2.3623	0.9102	-0.1289
		Mín.	-3.2816	0.6602	-0.1794
		Dif.	0.9192	0.2500	0.0506
3.380	4.575	Màx.	-2.1916	0.9675	-0.1196
		Mín.	-3.0459	0.7003	-0.1665
		Dif.	0.8543	0.2672	0.0469
3.380	4.825	Màx.	-2.0105	1.0265	-0.1097
		Mín.	-2.7955	0.7417	-0.1527
		Dif.	0.7850	0.2848	0.0430
3.380	5.075	Màx.	-1.8189	1.0864	-0.0991
		Mín.	-2.5301	0.7838	-0.1380
		Dif.	0.7112	0.3026	0.0389
3.380	5.325	Màx.	-1.6166	1.1462	-0.0880
		Mín.	-2.2495	0.8259	-0.1225
		Dif.	0.6329	0.3203	0.0345
3.380	5.575	Màx.	-1.4038	1.2045	-0.0762
		Mín.	-1.9540	0.8670	-0.1061
		Dif.	0.5502	0.3375	0.0299
3.380	5.825	Màx.	-1.1808	1.2598	-0.0639
		Mín.	-1.6440	0.9060	-0.0890
		Dif.	0.4632	0.3538	0.0251
3.380	6.075	Màx.	-0.9482	1.3104	-0.0512
		Mín.	-1.3205	0.9418	-0.0713
		Dif.	0.3723	0.3687	0.0201
3.380	6.325	Màx.	-0.7071	1.3542	-0.0380
		Mín.	-0.9849	0.9727	-0.0530
		Dif.	0.2778	0.3815	0.0149
3.380	6.575	Màx.	-0.4589	1.3887	-0.0246
		Mín.	-0.6392	0.9971	-0.0343
		Dif.	0.1804	0.3916	0.0097
3.380	6.825	Màx.	-0.2053	1.4112	-0.0110
		Mín.	-0.2861	1.0130	-0.0153
		Dif.	0.0807	0.3981	0.0043
3.380	6.900	Màx.	-0.1274	1.4197	-0.0000
		Mín.	-0.1775	1.0191	-0.0001
		Dif.	0.0501	0.4006	0.0000
3.630	0.900	Màx.	-3.9009	0.4896	-0.4237
		Mín.	-5.3629	0.3677	-0.5914
		Dif.	1.4620	0.1219	0.1677
3.630	1.075	Màx.	-3.8368	0.4895	-0.4237
		Mín.	-5.2776	0.3676	-0.5914
		Dif.	1.4407	0.1218	0.1677

sostre

2024-076

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
3.630	1.325	Màx.	-3.7446	0.4943	-0.4159
		Mín.	-5.1548	0.3711	-0.5801
		Dif.	1.4101	0.1232	0.1642
3.630	1.575	Màx.	-3.6509	0.5046	-0.4062
		Mín.	-5.0299	0.3783	-0.5660
		Dif.	1.3790	0.1263	0.1598
3.630	1.825	Màx.	-3.5550	0.5197	-0.3958
		Mín.	-4.9018	0.3889	-0.5511
		Dif.	1.3469	0.1308	0.1552
3.630	2.075	Màx.	-3.4559	0.5390	-0.3851
		Mín.	-4.7693	0.4022	-0.5357
		Dif.	1.3134	0.1367	0.1506
3.630	2.325	Màx.	-3.3532	0.5623	-0.3739
		Mín.	-4.6314	0.4183	-0.5199
		Dif.	1.2782	0.1440	0.1459
3.630	2.575	Màx.	-3.2460	0.5896	-0.3624
		Mín.	-4.4871	0.4371	-0.5036
		Dif.	1.2411	0.1525	0.1412
3.630	2.825	Màx.	-3.1337	0.6210	-0.3503
		Mín.	-4.3355	0.4588	-0.4867
		Dif.	1.2017	0.1622	0.1364
3.630	3.075	Màx.	-3.0157	0.6566	-0.3375
		Mín.	-4.1754	0.4833	-0.4688
		Dif.	1.1597	0.1732	0.1314
3.630	3.325	Màx.	-2.8911	0.6962	-0.3238
		Mín.	-4.0058	0.5107	-0.4499
		Dif.	1.1147	0.1855	0.1261
3.630	3.575	Màx.	-2.7592	0.7397	-0.3093
		Mín.	-3.8258	0.5409	-0.4297
		Dif.	1.0666	0.1988	0.1204
3.630	3.825	Màx.	-2.6194	0.7870	-0.2937
		Mín.	-3.6344	0.5738	-0.4081
		Dif.	1.0149	0.2132	0.1144
3.630	4.075	Màx.	-2.4711	0.8376	-0.2769
		Mín.	-3.4306	0.6090	-0.3849
		Dif.	0.9595	0.2285	0.1080
3.630	4.325	Màx.	-2.3136	0.8912	-0.2591
		Mín.	-3.2137	0.6465	-0.3602
		Dif.	0.9001	0.2447	0.1011
3.630	4.575	Màx.	-2.1463	0.9472	-0.2400
		Mín.	-2.9830	0.6857	-0.3338
		Dif.	0.8366	0.2615	0.0938
3.630	4.825	Màx.	-1.9691	1.0049	-0.2198
		Mín.	-2.7378	0.7262	-0.3058
		Dif.	0.7688	0.2787	0.0859
3.630	5.075	Màx.	-1.7815	1.0636	-0.1984
		Mín.	-2.4780	0.7674	-0.2761
		Dif.	0.6966	0.2962	0.0776
3.630	5.325	Màx.	-1.5834	1.1221	-0.1759
		Mín.	-2.2034	0.8086	-0.2448
		Dif.	0.6199	0.3135	0.0689
3.630	5.575	Màx.	-1.3751	1.1793	-0.1523
		Mín.	-1.9140	0.8489	-0.2119
		Dif.	0.5390	0.3304	0.0597
3.630	5.825	Màx.	-1.1567	1.2337	-0.1277
		Mín.	-1.6105	0.8872	-0.1777
		Dif.	0.4538	0.3464	0.0501
3.630	6.075	Màx.	-0.9289	1.2834	-0.1022
		Mín.	-1.2937	0.9223	-0.1423
		Dif.	0.3647	0.3611	0.0401

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
3.630	6.325	Màx.	-0.6928	1.3265	-0.0759
		Mín.	-0.9650	0.9528	-0.1057
		Dif.	0.2722	0.3737	0.0298
3.630	6.575	Màx.	-0.4496	1.3604	-0.0491
		Mín.	-0.6263	0.9768	-0.0684
		Dif.	0.1767	0.3836	0.0193
3.630	6.825	Màx.	-0.2012	1.3826	-0.0220
		Mín.	-0.2803	0.9925	-0.0306
		Dif.	0.0791	0.3901	0.0086
3.630	6.900	Màx.	-0.1248	1.3910	-0.0001
		Mín.	-0.1739	0.9985	-0.0001
		Dif.	0.0491	0.3925	0.0000
3.880	0.900	Màx.	-3.7651	0.4726	-0.6334
		Mín.	-5.1736	0.3560	-0.8809
		Dif.	1.4084	0.1166	0.2475
3.880	1.075	Màx.	-3.7031	0.4724	-0.6334
		Mín.	-5.0912	0.3559	-0.8809
		Dif.	1.3881	0.1166	0.2475
3.880	1.325	Màx.	-3.6138	0.4769	-0.6225
		Mín.	-4.9727	0.3590	-0.8653
		Dif.	1.3589	0.1179	0.2428
3.880	1.575	Màx.	-3.5232	0.4867	-0.6089
		Mín.	-4.8523	0.3658	-0.8458
		Dif.	1.3291	0.1208	0.2369
3.880	1.825	Màx.	-3.4305	0.5011	-0.5940
		Mín.	-4.7288	0.3758	-0.8246
		Dif.	1.2983	0.1253	0.2306
3.880	2.075	Màx.	-3.3348	0.5197	-0.5783
		Mín.	-4.6010	0.3886	-0.8024
		Dif.	1.2662	0.1311	0.2241
3.880	2.325	Màx.	-3.2355	0.5423	-0.5616
		Mín.	-4.4680	0.4040	-0.7791
		Dif.	1.2325	0.1382	0.2175
3.880	2.575	Màx.	-3.1320	0.5687	-0.5441
		Mín.	-4.3289	0.4222	-0.7547
		Dif.	1.1969	0.1466	0.2106
3.880	2.825	Màx.	-3.0236	0.5991	-0.5255
		Mín.	-4.1826	0.4430	-0.7290
		Dif.	1.1590	0.1561	0.2035
3.880	3.075	Màx.	-2.9096	0.6333	-0.5058
		Mín.	-4.0282	0.4665	-0.7018
		Dif.	1.1185	0.1668	0.1960
3.880	3.325	Màx.	-2.7894	0.6715	-0.4849
		Mín.	-3.8646	0.4929	-0.6729
		Dif.	1.0753	0.1786	0.1880
3.880	3.575	Màx.	-2.6622	0.7134	-0.4626
		Mín.	-3.6910	0.5219	-0.6422
		Dif.	1.0289	0.1915	0.1796
3.880	3.825	Màx.	-2.5273	0.7588	-0.4389
		Mín.	-3.5064	0.5534	-0.6094
		Dif.	0.9791	0.2054	0.1706
3.880	4.075	Màx.	-2.3842	0.8076	-0.4136
		Mín.	-3.3099	0.5873	-0.5745
		Dif.	0.9257	0.2202	0.1609
3.880	4.325	Màx.	-2.2323	0.8592	-0.3867
		Mín.	-3.1008	0.6234	-0.5373
		Dif.	0.8685	0.2358	0.1506
3.880	4.575	Màx.	-2.0711	0.9132	-0.3581
		Mín.	-2.8784	0.6611	-0.4978
		Dif.	0.8072	0.2520	0.1397

sostre

2024-076

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
3.880	4.825	Màx.	-1.9002	0.9689	-0.3278
		Mín.	-2.6421	0.7002	-0.4559
		Dif.	0.7419	0.2687	0.1280
3.880	5.075	Màx.	-1.7193	1.0255	-0.2959
		Mín.	-2.3915	0.7400	-0.4115
		Dif.	0.6722	0.2855	0.1156
3.880	5.325	Màx.	-1.5283	1.0821	-0.2622
		Mín.	-2.1267	0.7798	-0.3648
		Dif.	0.5984	0.3023	0.1026
3.880	5.575	Màx.	-1.3273	1.1375	-0.2270
		Mín.	-1.8476	0.8188	-0.3159
		Dif.	0.5203	0.3187	0.0889
3.880	5.825	Màx.	-1.1167	1.1902	-0.1903
		Mín.	-1.5548	0.8560	-0.2649
		Dif.	0.4381	0.3342	0.0746
3.880	6.075	Màx.	-0.8969	1.2385	-0.1523
		Mín.	-1.2491	0.8901	-0.2120
		Dif.	0.3522	0.3484	0.0597
3.880	6.325	Màx.	-0.6690	1.2804	-0.1132
		Mín.	-0.9318	0.9197	-0.1576
		Dif.	0.2628	0.3607	0.0444
3.880	6.575	Màx.	-0.4342	1.3135	-0.0733
		Mín.	-0.6049	0.9431	-0.1020
		Dif.	0.1707	0.3704	0.0287
3.880	6.825	Màx.	-0.1943	1.3352	-0.0327
		Mín.	-0.2707	0.9584	-0.0456
		Dif.	0.0764	0.3767	0.0128
3.880	6.900	Màx.	-0.1205	1.3434	-0.0001
		Mín.	-0.1679	0.9643	-0.0002
		Dif.	0.0474	0.3791	0.0001
4.130	0.900	Màx.	-3.5768	0.4502	-0.8354
		Mín.	-4.9117	0.3404	-1.1593
		Dif.	1.3349	0.1098	0.3239
4.130	1.075	Màx.	-3.5175	0.4500	-0.8354
		Mín.	-4.8332	0.3403	-1.1593
		Dif.	1.3158	0.1098	0.3239
4.130	1.325	Màx.	-3.4321	0.4541	-0.8217
		Mín.	-4.7204	0.3431	-1.1396
		Dif.	1.2882	0.1110	0.3180
4.130	1.575	Màx.	-3.3456	0.4630	-0.8043
		Mín.	-4.6058	0.3492	-1.1149
		Dif.	1.2602	0.1138	0.3106
4.130	1.825	Màx.	-3.2571	0.4763	-0.7851
		Mín.	-4.4883	0.3582	-1.0880
		Dif.	1.2312	0.1181	0.3028
4.130	2.075	Màx.	-3.1660	0.4936	-0.7646
		Mín.	-4.3669	0.3699	-1.0593
		Dif.	1.2010	0.1237	0.2947
4.130	2.325	Màx.	-3.0715	0.5147	-0.7426
		Mín.	-4.2407	0.3842	-1.0289
		Dif.	1.1692	0.1305	0.2862
4.130	2.575	Màx.	-2.9732	0.5396	-0.7193
		Mín.	-4.1087	0.4011	-0.9967
		Dif.	1.1355	0.1385	0.2774
4.130	2.825	Màx.	-2.8702	0.5683	-0.6946
		Mín.	-3.9699	0.4206	-0.9627
		Dif.	1.0997	0.1476	0.2681
4.130	3.075	Màx.	-2.7620	0.6007	-0.6684
		Mín.	-3.8234	0.4428	-0.9266
		Dif.	1.0614	0.1579	0.2582

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
4.130	3.325	Màx.	-2.6479	0.6368	-0.6405
		Mín.	-3.6683	0.4677	-0.8883
		Dif.	1.0204	0.1691	0.2478
4.130	3.575	Màx.	-2.5272	0.6765	-0.6109
		Mín.	-3.5037	0.4951	-0.8476
		Dif.	0.9765	0.1814	0.2367
4.130	3.825	Màx.	-2.3993	0.7195	-0.5794
		Mín.	-3.3286	0.5249	-0.8042
		Dif.	0.9294	0.1946	0.2248
4.130	4.075	Màx.	-2.2636	0.7657	-0.5459
		Mín.	-3.1423	0.5570	-0.7581
		Dif.	0.8788	0.2087	0.2122
4.130	4.325	Màx.	-2.1195	0.8146	-0.5103
		Mín.	-2.9441	0.5911	-0.7090
		Dif.	0.8246	0.2235	0.1986
4.130	4.575	Màx.	-1.9666	0.8659	-0.4726
		Mín.	-2.7331	0.6270	-0.6568
		Dif.	0.7665	0.2389	0.1842
4.130	4.825	Màx.	-1.8045	0.9188	-0.4326
		Mín.	-2.5091	0.6640	-0.6015
		Dif.	0.7045	0.2548	0.1688
4.130	5.075	Màx.	-1.6330	0.9727	-0.3905
		Mín.	-2.2715	0.7019	-0.5430
		Dif.	0.6385	0.2708	0.1526
4.130	5.325	Màx.	-1.4518	1.0266	-0.3461
		Mín.	-2.0202	0.7398	-0.4815
		Dif.	0.5684	0.2868	0.1354
4.130	5.575	Màx.	-1.2611	1.0795	-0.2997
		Mín.	-1.7554	0.7770	-0.4170
		Dif.	0.4943	0.3024	0.1173
4.130	5.825	Màx.	-1.0611	1.1299	-0.2513
		Mín.	-1.4775	0.8126	-0.3497
		Dif.	0.4163	0.3173	0.0984
4.130	6.075	Màx.	-0.8525	1.1762	-0.2011
		Mín.	-1.1872	0.8453	-0.2800
		Dif.	0.3347	0.3309	0.0789
4.130	6.325	Màx.	-0.6359	1.2165	-0.1495
		Mín.	-0.8858	0.8737	-0.2082
		Dif.	0.2499	0.3427	0.0587
4.130	6.575	Màx.	-0.4128	1.2484	-0.0968
		Mín.	-0.5751	0.8963	-0.1347
		Dif.	0.1623	0.3521	0.0380
4.130	6.825	Màx.	-0.1848	1.2693	-0.0432
		Mín.	-0.2574	0.9111	-0.0602
		Dif.	0.0727	0.3581	0.0170
4.130	6.900	Màx.	-0.1146	1.2773	-0.0002
		Mín.	-0.1597	0.9168	-0.0003
		Dif.	0.0451	0.3605	0.0001
4.380	0.900	Màx.	-3.3381	0.4229	-1.0285
		Mín.	-4.5805	0.3212	-1.4245
		Dif.	1.2424	0.1016	0.3960
4.380	1.075	Màx.	-3.2821	0.4227	-1.0285
		Mín.	-4.5068	0.3211	-1.4245
		Dif.	1.2247	0.1016	0.3960
4.380	1.325	Màx.	-3.2015	0.4262	-1.0120
		Mín.	-4.4007	0.3234	-1.4011
		Dif.	1.1992	0.1027	0.3891
4.380	1.575	Màx.	-3.1200	0.4337	-0.9909
		Mín.	-4.2932	0.3284	-1.3713
		Dif.	1.1733	0.1053	0.3804

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
4.380	1.825	Màx.	-3.0368	0.4453	-0.9674
		Mín.	-4.1833	0.3360	-1.3386
		Dif.	1.1465	0.1093	0.3712
4.380	2.075	Màx.	-2.9514	0.4607	-0.9421
		Mín.	-4.0699	0.3461	-1.3036
		Dif.	1.1185	0.1146	0.3615
4.380	2.325	Màx.	-2.8631	0.4799	-0.9150
		Mín.	-3.9521	0.3589	-1.2664
		Dif.	1.0890	0.1210	0.3514
4.380	2.575	Màx.	-2.7713	0.5027	-0.8863
		Mín.	-3.8291	0.3742	-1.2270
		Dif.	1.0578	0.1285	0.3407
4.380	2.825	Màx.	-2.6753	0.5292	-0.8557
		Mín.	-3.6998	0.3921	-1.1851
		Dif.	1.0245	0.1371	0.3294
4.380	3.075	Màx.	-2.5744	0.5592	-0.8233
		Mín.	-3.5634	0.4126	-1.1408
		Dif.	0.9890	0.1466	0.3175
4.380	3.325	Màx.	-2.4681	0.5927	-0.7889
		Mín.	-3.4191	0.4355	-1.0936
		Dif.	0.9510	0.1572	0.3047
4.380	3.575	Màx.	-2.3557	0.6295	-0.7523
		Mín.	-3.2659	0.4609	-1.0435
		Dif.	0.9101	0.1686	0.2912
4.380	3.825	Màx.	-2.2367	0.6696	-0.7135
		Mín.	-3.1030	0.4886	-0.9901
		Dif.	0.8663	0.1810	0.2766
4.380	4.075	Màx.	-2.1103	0.7125	-0.6723
		Mín.	-2.9296	0.5185	-0.9334
		Dif.	0.8192	0.1941	0.2611
4.380	4.325	Màx.	-1.9763	0.7581	-0.6285
		Mín.	-2.7451	0.5502	-0.8730
		Dif.	0.7688	0.2079	0.2445
4.380	4.575	Màx.	-1.8340	0.8059	-0.5821
		Mín.	-2.5488	0.5836	-0.8089
		Dif.	0.7148	0.2223	0.2268
4.380	4.825	Màx.	-1.6831	0.8553	-0.5330
		Mín.	-2.3402	0.6182	-0.7410
		Dif.	0.6571	0.2371	0.2080
4.380	5.075	Màx.	-1.5233	0.9057	-0.4812
		Mín.	-2.1190	0.6536	-0.6691
		Dif.	0.5957	0.2521	0.1880
4.380	5.325	Màx.	-1.3546	0.9563	-0.4266
		Mín.	-1.8850	0.6891	-0.5935
		Dif.	0.5304	0.2671	0.1669
4.380	5.575	Màx.	-1.1769	1.0059	-0.3695
		Mín.	-1.6383	0.7241	-0.5141
		Dif.	0.4614	0.2818	0.1446
4.380	5.825	Màx.	-0.9905	1.0533	-0.3099
		Mín.	-1.3792	0.7575	-0.4313
		Dif.	0.3887	0.2958	0.1214
4.380	6.075	Màx.	-0.7959	1.0971	-0.2482
		Mín.	-1.1085	0.7884	-0.3455
		Dif.	0.3126	0.3087	0.0973
4.380	6.325	Màx.	-0.5939	1.1352	-0.1845
		Mín.	-0.8273	0.8154	-0.2569
		Dif.	0.2334	0.3198	0.0724
4.380	6.575	Màx.	-0.3856	1.1655	-0.1194
		Mín.	-0.5372	0.8368	-0.1663
		Dif.	0.1516	0.3287	0.0469

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
4.380	6.825	Màx.	-0.1726	1.1855	-0.0534
		Mín.	-0.2405	0.8509	-0.0743
		Dif.	0.0679	0.3345	0.0210
4.380	6.900	Màx.	-0.1070	1.1931	-0.0002
		Mín.	-0.1491	0.8564	-0.0003
		Dif.	0.0421	0.3367	0.0001
4.630	0.900	Màx.	-3.0514	0.3909	-1.2116
		Mín.	-4.1835	0.2987	-1.6748
		Dif.	1.1321	0.0922	0.4632
4.630	1.075	Màx.	-2.9993	0.3908	-1.2116
		Mín.	-4.1154	0.2986	-1.6748
		Dif.	1.1161	0.0921	0.4632
4.630	1.325	Màx.	-2.9243	0.3932	-1.1923
		Mín.	-4.0173	0.3001	-1.6476
		Dif.	1.0929	0.0932	0.4553
4.630	1.575	Màx.	-2.8487	0.3989	-1.1671
		Mín.	-3.9181	0.3034	-1.6126
		Dif.	1.0694	0.0955	0.4454
4.630	1.825	Màx.	-2.7720	0.4083	-1.1391
		Mín.	-3.8171	0.3091	-1.5740
		Dif.	1.0451	0.0991	0.4349
4.630	2.075	Màx.	-2.6936	0.4214	-1.1089
		Mín.	-3.7133	0.3175	-1.5327
		Dif.	1.0197	0.1039	0.4238
4.630	2.325	Màx.	-2.6127	0.4382	-1.0768
		Mín.	-3.6057	0.3284	-1.4890
		Dif.	0.9930	0.1098	0.4122
4.630	2.575	Màx.	-2.5287	0.4585	-1.0427
		Mín.	-3.4934	0.3419	-1.4426
		Dif.	0.9646	0.1167	0.3999
4.630	2.825	Màx.	-2.4410	0.4823	-1.0067
		Mín.	-3.3755	0.3578	-1.3935
		Dif.	0.9345	0.1245	0.3868
4.630	3.075	Màx.	-2.3491	0.5095	-0.9685
		Mín.	-3.2512	0.3762	-1.3414
		Dif.	0.9022	0.1333	0.3729
4.630	3.325	Màx.	-2.2522	0.5398	-0.9280
		Mín.	-3.1197	0.3969	-1.2861
		Dif.	0.8676	0.1429	0.3581
4.630	3.575	Màx.	-2.1498	0.5733	-0.8851
		Mín.	-2.9802	0.4199	-1.2273
		Dif.	0.8304	0.1534	0.3422
4.630	3.825	Màx.	-2.0413	0.6097	-0.8395
		Mín.	-2.8319	0.4451	-1.1648
		Dif.	0.7906	0.1646	0.3253
4.630	4.075	Màx.	-1.9262	0.6489	-0.7911
		Mín.	-2.6740	0.4722	-1.0982
		Dif.	0.7478	0.1766	0.3071
4.630	4.325	Màx.	-1.8041	0.6905	-0.7398
		Mín.	-2.5060	0.5012	-1.0275
		Dif.	0.7018	0.1893	0.2877
4.630	4.575	Màx.	-1.6745	0.7341	-0.6853
		Mín.	-2.3272	0.5316	-0.9523
		Dif.	0.6527	0.2024	0.2670
4.630	4.825	Màx.	-1.5370	0.7793	-0.6277
		Mín.	-2.1371	0.5633	-0.8726
		Dif.	0.6001	0.2160	0.2449
4.630	5.075	Màx.	-1.3914	0.8255	-0.5669
		Mín.	-1.9356	0.5957	-0.7883
		Dif.	0.5441	0.2298	0.2215

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
4.630	5.325	Màx.	-1.2376	0.8719	-0.5028
		Mín.	-1.7222	0.6283	-0.6995
		Dif.	0.4846	0.2436	0.1967
4.630	5.575	Màx.	-1.0756	0.9176	-0.4357
		Mín.	-1.4972	0.6605	-0.6063
		Dif.	0.4217	0.2571	0.1706
4.630	5.825	Màx.	-0.9055	0.9614	-0.3656
		Mín.	-1.2609	0.6914	-0.5089
		Dif.	0.3554	0.2700	0.1433
4.630	6.075	Màx.	-0.7278	1.0019	-0.2929
		Mín.	-1.0137	0.7200	-0.4077
		Dif.	0.2859	0.2819	0.1148
4.630	6.325	Màx.	-0.5432	1.0374	-0.2179
		Mín.	-0.7568	0.7451	-0.3033
		Dif.	0.2135	0.2923	0.0855
4.630	6.575	Màx.	-0.3528	1.0658	-0.1411
		Mín.	-0.4915	0.7652	-0.1964
		Dif.	0.1387	0.3006	0.0554
4.630	6.825	Màx.	-0.1580	1.0845	-0.0631
		Mín.	-0.2201	0.7784	-0.0878
		Dif.	0.0621	0.3061	0.0248
4.630	6.900	Màx.	-0.0979	1.0917	-0.0003
		Mín.	-0.1365	0.7836	-0.0004
		Dif.	0.0385	0.3082	0.0001
4.880	0.900	Màx.	-2.7201	0.3561	-1.3849
		Mín.	-3.7254	0.2745	-1.9095
		Dif.	1.0054	0.0816	0.5246
4.880	1.075	Màx.	-2.6719	0.3545	-1.3849
		Mín.	-3.6631	0.2730	-1.9095
		Dif.	0.9912	0.0815	0.5246
4.880	1.325	Màx.	-2.6032	0.3548	-1.3613
		Mín.	-3.5739	0.2724	-1.8771
		Dif.	0.9707	0.0824	0.5158
4.880	1.575	Màx.	-2.5347	0.3580	-1.3309
		Mín.	-3.4846	0.2736	-1.8358
		Dif.	0.9499	0.0845	0.5049
4.880	1.825	Màx.	-2.4657	0.3650	-1.2977
		Mín.	-3.3940	0.2774	-1.7909
		Dif.	0.9284	0.0877	0.4932
4.880	2.075	Màx.	-2.3954	0.3757	-1.2626
		Mín.	-3.3013	0.2838	-1.7434
		Dif.	0.9059	0.0919	0.4808
4.880	2.325	Màx.	-2.3231	0.3900	-1.2256
		Mín.	-3.2054	0.2928	-1.6934
		Dif.	0.8823	0.0971	0.4679
4.880	2.575	Màx.	-2.2483	0.4075	-1.1866
		Mín.	-3.1056	0.3043	-1.6407
		Dif.	0.8572	0.1032	0.4541
4.880	2.825	Màx.	-2.1704	0.4283	-1.1455
		Mín.	-3.0009	0.3181	-1.5849
		Dif.	0.8305	0.1102	0.4395
4.880	3.075	Màx.	-2.0886	0.4521	-1.1020
		Mín.	-2.8906	0.3341	-1.5258
		Dif.	0.8019	0.1180	0.4238
4.880	3.325	Màx.	-2.0026	0.4789	-1.0560
		Mín.	-2.7739	0.3524	-1.4631
		Dif.	0.7713	0.1266	0.4071
4.880	3.575	Màx.	-1.9117	0.5086	-1.0073
		Mín.	-2.6501	0.3727	-1.3965
		Dif.	0.7384	0.1359	0.3893

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
4.880	3.825	Màx.	-1.8155	0.5409	-0.9556
		Mín.	-2.5185	0.3949	-1.3257
		Dif.	0.7031	0.1459	0.3701
4.880	4.075	Màx.	-1.7134	0.5756	-0.9007
		Mín.	-2.3785	0.4190	-1.2503
		Dif.	0.6651	0.1566	0.3496
4.880	4.325	Màx.	-1.6050	0.6126	-0.8425
		Mín.	-2.2294	0.4447	-1.1701
		Dif.	0.6244	0.1679	0.3276
4.880	4.575	Màx.	-1.4900	0.6514	-0.7808
		Mín.	-2.0708	0.4718	-1.0850
		Dif.	0.5808	0.1796	0.3042
4.880	4.825	Màx.	-1.3680	0.6917	-0.7155
		Mín.	-1.9021	0.5000	-0.9946
		Dif.	0.5342	0.1917	0.2791
4.880	5.075	Màx.	-1.2387	0.7330	-0.6464
		Mín.	-1.7232	0.5289	-0.8990
		Dif.	0.4845	0.2040	0.2526
4.880	5.325	Màx.	-1.1021	0.7745	-0.5737
		Mín.	-1.5337	0.5581	-0.7981
		Dif.	0.4316	0.2164	0.2244
4.880	5.575	Màx.	-0.9581	0.8155	-0.4974
		Mín.	-1.3338	0.5870	-0.6921
		Dif.	0.3757	0.2285	0.1948
4.880	5.825	Màx.	-0.8069	0.8550	-0.4176
		Mín.	-1.1236	0.6149	-0.5813
		Dif.	0.3167	0.2401	0.1637
4.880	6.075	Màx.	-0.6488	0.8917	-0.3347
		Mín.	-0.9037	0.6408	-0.4660
		Dif.	0.2549	0.2509	0.1313
4.880	6.325	Màx.	-0.4844	0.9240	-0.2491
		Mín.	-0.6749	0.6636	-0.3469
		Dif.	0.1904	0.2604	0.0978
4.880	6.575	Màx.	-0.3147	0.9500	-0.1614
		Mín.	-0.4385	0.6820	-0.2247
		Dif.	0.1238	0.2680	0.0634
4.880	6.825	Màx.	-0.1410	0.9672	-0.0722
		Mín.	-0.1964	0.6942	-0.1005
		Dif.	0.0555	0.2730	0.0283
4.880	6.900	Màx.	-0.0874	0.9740	-0.0003
		Mín.	-0.1217	0.6990	-0.0004
		Dif.	0.0344	0.2749	0.0001
5.130	0.900	Màx.	-2.3440	0.3116	-1.5458
		Mín.	-3.2078	0.2417	-2.1251
		Dif.	0.8638	0.0699	0.5793
5.130	1.075	Màx.	-2.3015	0.3094	-1.5458
		Mín.	-3.1531	0.2395	-2.1251
		Dif.	0.8516	0.0699	0.5793
5.130	1.325	Màx.	-2.2411	0.3086	-1.5157
		Mín.	-3.0751	0.2380	-2.0854
		Dif.	0.8340	0.0706	0.5697
5.130	1.575	Màx.	-2.1813	0.3104	-1.4792
		Mín.	-2.9975	0.2380	-2.0370
		Dif.	0.8162	0.0724	0.5579
5.130	1.825	Màx.	-2.1213	0.3155	-1.4406
		Mín.	-2.9191	0.2405	-1.9858
		Dif.	0.7978	0.0751	0.5451
5.130	2.075	Màx.	-2.0604	0.3240	-1.4006
		Mín.	-2.8390	0.2453	-1.9324
		Dif.	0.7786	0.0787	0.5317

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
5.130	2.325	Màx.	-1.9980	0.3357	-1.3590
		Mín.	-2.7564	0.2525	-1.8766
		Dif.	0.7583	0.0831	0.5176
5.130	2.575	Màx.	-1.9336	0.3503	-1.3155
		Mín.	-2.6705	0.2619	-1.8180
		Dif.	0.7369	0.0884	0.5025
5.130	2.825	Màx.	-1.8665	0.3678	-1.2698
		Mín.	-2.5805	0.2735	-1.7563
		Dif.	0.7140	0.0944	0.4865
5.130	3.075	Màx.	-1.7963	0.3881	-1.2216
		Mín.	-2.4858	0.2870	-1.6910
		Dif.	0.6895	0.1011	0.4694
5.130	3.325	Màx.	-1.7224	0.4109	-1.1707
		Mín.	-2.3857	0.3025	-1.6218
		Dif.	0.6633	0.1084	0.4511
5.130	3.575	Màx.	-1.6444	0.4363	-1.1169
		Mín.	-2.2795	0.3198	-1.5483
		Dif.	0.6351	0.1165	0.4314
5.130	3.825	Màx.	-1.5618	0.4639	-1.0599
		Mín.	-2.1666	0.3389	-1.4702
		Dif.	0.6048	0.1251	0.4104
5.130	4.075	Màx.	-1.4742	0.4938	-0.9993
		Mín.	-2.0465	0.3595	-1.3871
		Dif.	0.5723	0.1343	0.3878
5.130	4.325	Màx.	-1.3812	0.5256	-0.9351
		Mín.	-1.9186	0.3816	-1.2987
		Dif.	0.5374	0.1440	0.3636
5.130	4.575	Màx.	-1.2825	0.5590	-0.8670
		Mín.	-1.7825	0.4049	-1.2047
		Dif.	0.5000	0.1541	0.3377
5.130	4.825	Màx.	-1.1778	0.5938	-0.7949
		Mín.	-1.6378	0.4292	-1.1050
		Dif.	0.4600	0.1645	0.3102
5.130	5.075	Màx.	-1.0668	0.6294	-0.7186
		Mín.	-1.4841	0.4542	-0.9994
		Dif.	0.4173	0.1752	0.2808
5.130	5.325	Màx.	-0.9495	0.6654	-0.6381
		Mín.	-1.3214	0.4795	-0.8878
		Dif.	0.3719	0.1859	0.2497
5.130	5.575	Màx.	-0.8257	0.7011	-0.5536
		Mín.	-1.1496	0.5046	-0.7705
		Dif.	0.3238	0.1964	0.2169
5.130	5.825	Màx.	-0.6957	0.7355	-0.4651
		Mín.	-0.9688	0.5289	-0.6475
		Dif.	0.2731	0.2066	0.1824
5.130	6.075	Màx.	-0.5596	0.7677	-0.3731
		Mín.	-0.7795	0.5516	-0.5195
		Dif.	0.2199	0.2160	0.1464
5.130	6.325	Màx.	-0.4181	0.7962	-0.2778
		Mín.	-0.5824	0.5718	-0.3869
		Dif.	0.1644	0.2244	0.1091
5.130	6.575	Màx.	-0.2717	0.8193	-0.1801
		Mín.	-0.3786	0.5882	-0.2508
		Dif.	0.1069	0.2312	0.0707
5.130	6.825	Màx.	-0.1217	0.8348	-0.0805
		Mín.	-0.1696	0.5992	-0.1122
		Dif.	0.0479	0.2357	0.0316
5.130	6.900	Màx.	-0.0754	0.8409	-0.0004
		Mín.	-0.1051	0.6035	-0.0005
		Dif.	0.0297	0.2374	0.0001

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
5.380	0.900	Màx.	-1.9257	0.2534	-1.6842
		Mín.	-2.6348	0.1960	-2.3107
		Dif.	0.7091	0.0574	0.6264
5.380	1.075	Màx.	-1.8915	0.2532	-1.6842
		Mín.	-2.5906	0.1959	-2.3107
		Dif.	0.6991	0.0573	0.6264
5.380	1.325	Màx.	-1.8422	0.2540	-1.6493
		Mín.	-2.5269	0.1961	-2.2655
		Dif.	0.6847	0.0579	0.6162
5.380	1.575	Màx.	-1.7928	0.2560	-1.6077
		Mín.	-2.4629	0.1967	-2.2113
		Dif.	0.6701	0.0593	0.6036
5.380	1.825	Màx.	-1.7432	0.2602	-1.5645
		Mín.	-2.3982	0.1987	-2.1545
		Dif.	0.6550	0.0615	0.5900
5.380	2.075	Màx.	-1.6930	0.2668	-1.5202
		Mín.	-2.3322	0.2024	-2.0958
		Dif.	0.6393	0.0644	0.5756
5.380	2.325	Màx.	-1.6415	0.2759	-1.4744
		Mín.	-2.2643	0.2079	-2.0349
		Dif.	0.6227	0.0680	0.5604
5.380	2.575	Màx.	-1.5885	0.2876	-1.4269
		Mín.	-2.1937	0.2153	-1.9713
		Dif.	0.6052	0.0723	0.5443
5.380	2.825	Màx.	-1.5334	0.3017	-1.3772
		Mín.	-2.1199	0.2245	-1.9044
		Dif.	0.5865	0.0772	0.5272
5.380	3.075	Màx.	-1.4758	0.3181	-1.3251
		Mín.	-2.0422	0.2354	-1.8339
		Dif.	0.5664	0.0827	0.5088
5.380	3.325	Màx.	-1.4152	0.3367	-1.2701
		Mín.	-1.9602	0.2480	-1.7592
		Dif.	0.5450	0.0887	0.4891
5.380	3.575	Màx.	-1.3513	0.3575	-1.2119
		Mín.	-1.8732	0.2621	-1.6800
		Dif.	0.5219	0.0953	0.4680
5.380	3.825	Màx.	-1.2836	0.3801	-1.1504
		Mín.	-1.7807	0.2777	-1.5957
		Dif.	0.4971	0.1024	0.4454
5.380	4.075	Màx.	-1.2118	0.4046	-1.0850
		Mín.	-1.6823	0.2946	-1.5061
		Dif.	0.4705	0.1100	0.4211
5.380	4.325	Màx.	-1.1356	0.4307	-1.0158
		Mín.	-1.5775	0.3127	-1.4108
		Dif.	0.4419	0.1180	0.3950
5.380	4.575	Màx.	-1.0547	0.4582	-0.9422
		Mín.	-1.4659	0.3319	-1.3094
		Dif.	0.4112	0.1263	0.3671
5.380	4.825	Màx.	-0.9688	0.4868	-0.8643
		Mín.	-1.3472	0.3519	-1.2017
		Dif.	0.3784	0.1349	0.3373
5.380	5.075	Màx.	-0.8778	0.5163	-0.7819
		Mín.	-1.2212	0.3726	-1.0875
		Dif.	0.3434	0.1437	0.3056
5.380	5.325	Màx.	-0.7816	0.5460	-0.6949
		Mín.	-1.0877	0.3935	-0.9668
		Dif.	0.3062	0.1525	0.2720
5.380	5.575	Màx.	-0.6800	0.5756	-0.6033
		Mín.	-0.9467	0.4143	-0.8397
		Dif.	0.2667	0.1613	0.2364

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
5.380	5.825	Màx.	-0.5732	0.6044	-0.5073
		Mín.	-0.7982	0.4346	-0.7063
		Dif.	0.2250	0.1698	0.1990
5.380	6.075	Màx.	-0.4613	0.6314	-0.4073
		Mín.	-0.6426	0.4537	-0.5671
		Dif.	0.1813	0.1777	0.1599
5.380	6.325	Màx.	-0.3448	0.6555	-0.3035
		Mín.	-0.4804	0.4707	-0.4228
		Dif.	0.1356	0.1848	0.1192
5.380	6.575	Màx.	-0.2242	0.6752	-0.1968
		Mín.	-0.3124	0.4847	-0.2742
		Dif.	0.0882	0.1905	0.0774
5.380	6.825	Màx.	-0.1005	0.6886	-0.0881
		Mín.	-0.1401	0.4942	-0.1227
		Dif.	0.0396	0.1944	0.0346
5.380	6.900	Màx.	-0.0622	0.6939	-0.0004
		Mín.	-0.0867	0.4980	-0.0005
		Dif.	0.0245	0.1960	0.0002
5.630	0.900	Màx.	-1.4766	0.1940	-1.7943
		Mín.	-2.0200	0.1500	-2.4594
		Dif.	0.5434	0.0441	0.6652
5.630	1.075	Màx.	-1.4504	0.1939	-1.7943
		Mín.	-1.9862	0.1499	-2.4594
		Dif.	0.5357	0.0440	0.6652
5.630	1.325	Màx.	-1.4128	0.1948	-1.7574
		Mín.	-1.9374	0.1504	-2.4118
		Dif.	0.5247	0.0444	0.6544
5.630	1.575	Màx.	-1.3749	0.1968	-1.7127
		Mín.	-1.8883	0.1513	-2.3538
		Dif.	0.5135	0.0455	0.6411
5.630	1.825	Màx.	-1.3367	0.1999	-1.6660
		Mín.	-1.8386	0.1529	-2.2928
		Dif.	0.5019	0.0471	0.6267
5.630	2.075	Màx.	-1.2980	0.2048	-1.6183
		Mín.	-1.7879	0.1556	-2.2299
		Dif.	0.4899	0.0492	0.6116
5.630	2.325	Màx.	-1.2585	0.2116	-1.5692
		Mín.	-1.7357	0.1596	-2.1648
		Dif.	0.4772	0.0520	0.5956
5.630	2.575	Màx.	-1.2178	0.2203	-1.5184
		Mín.	-1.6816	0.1651	-2.0970
		Dif.	0.4638	0.0552	0.5786
5.630	2.825	Màx.	-1.1756	0.2309	-1.4655
		Mín.	-1.6251	0.1720	-2.0260
		Dif.	0.4495	0.0589	0.5605
5.630	3.075	Màx.	-1.1315	0.2433	-1.4101
		Mín.	-1.5657	0.1802	-1.9513
		Dif.	0.4342	0.0631	0.5412
5.630	3.325	Màx.	-1.0851	0.2575	-1.3518
		Mín.	-1.5029	0.1897	-1.8722
		Dif.	0.4178	0.0678	0.5205
5.630	3.575	Màx.	-1.0362	0.2733	-1.2902
		Mín.	-1.4364	0.2005	-1.7884
		Dif.	0.4002	0.0728	0.4982
5.630	3.825	Màx.	-0.9844	0.2906	-1.2250
		Mín.	-1.3657	0.2124	-1.6993
		Dif.	0.3813	0.0783	0.4743
5.630	4.075	Màx.	-0.9296	0.3094	-1.1559
		Mín.	-1.2905	0.2253	-1.6045
		Dif.	0.3609	0.0841	0.4486

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
5.630	4.325	Màx.	-0.8713	0.3294	-1.0826
		Mín.	-1.2103	0.2392	-1.5036
		Dif.	0.3391	0.0902	0.4211
5.630	4.575	Màx.	-0.8094	0.3505	-1.0047
		Mín.	-1.1250	0.2539	-1.3963
		Dif.	0.3156	0.0966	0.3916
5.630	4.825	Màx.	-0.7437	0.3725	-0.9222
		Mín.	-1.0342	0.2693	-1.2823
		Dif.	0.2905	0.1032	0.3600
5.630	5.075	Màx.	-0.6741	0.3951	-0.8348
		Mín.	-0.9378	0.2852	-1.1613
		Dif.	0.2637	0.1100	0.3264
5.630	5.325	Màx.	-0.6004	0.4181	-0.7425
		Mín.	-0.8356	0.3013	-1.0332
		Dif.	0.2352	0.1168	0.2907
5.630	5.575	Màx.	-0.5226	0.4410	-0.6452
		Mín.	-0.7276	0.3174	-0.8981
		Dif.	0.2050	0.1236	0.2529
5.630	5.825	Màx.	-0.4407	0.4634	-0.5431
		Mín.	-0.6138	0.3332	-0.7562
		Dif.	0.1731	0.1302	0.2131
5.630	6.075	Màx.	-0.3549	0.4845	-0.4364
		Mín.	-0.4944	0.3481	-0.6078
		Dif.	0.1395	0.1364	0.1714
5.630	6.325	Màx.	-0.2654	0.5035	-0.3256
		Mín.	-0.3698	0.3616	-0.4535
		Dif.	0.1044	0.1419	0.1280
5.630	6.575	Màx.	-0.1727	0.5193	-0.2113
		Mín.	-0.2407	0.3728	-0.2944
		Dif.	0.0680	0.1465	0.0831
5.630	6.825	Màx.	-0.0775	0.5302	-0.0946
		Mín.	-0.1080	0.3805	-0.1319
		Dif.	0.0305	0.1497	0.0372
5.630	6.900	Màx.	-0.0480	0.5346	-0.0004
		Mín.	-0.0668	0.3836	-0.0006
		Dif.	0.0189	0.1510	0.0002
5.880	0.900	Màx.	-1.0030	0.1322	-1.8767
		Mín.	-1.3719	0.1022	-2.5712
		Dif.	0.3690	0.0301	0.6946
5.880	1.075	Màx.	-0.9851	0.1321	-1.8767
		Mín.	-1.3489	0.1020	-2.5712
		Dif.	0.3637	0.0300	0.6946
5.880	1.325	Màx.	-0.9594	0.1328	-1.8384
		Mín.	-1.3156	0.1025	-2.5217
		Dif.	0.3562	0.0303	0.6833
5.880	1.575	Màx.	-0.9336	0.1340	-1.7915
		Mín.	-1.2821	0.1031	-2.4609
		Dif.	0.3485	0.0309	0.6694
5.880	1.825	Màx.	-0.9076	0.1361	-1.7424
		Mín.	-1.2482	0.1041	-2.3968
		Dif.	0.3406	0.0319	0.6544
5.880	2.075	Màx.	-0.8812	0.1392	-1.6920
		Mín.	-1.2137	0.1058	-2.3307
		Dif.	0.3325	0.0334	0.6387
5.880	2.325	Màx.	-0.8544	0.1436	-1.6405
		Mín.	-1.1783	0.1084	-2.2625
		Dif.	0.3239	0.0352	0.6221
5.880	2.575	Màx.	-0.8268	0.1494	-1.5873
		Mín.	-1.1416	0.1120	-2.1918
		Dif.	0.3148	0.0374	0.6045

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
5.880	2.825	Màx.	-0.7981	0.1565	-1.5320
		Mín.	-1.1033	0.1166	-2.1177
		Dif.	0.3052	0.0399	0.5857
5.880	3.075	Màx.	-0.7682	0.1649	-1.4742
		Mín.	-1.0630	0.1221	-2.0399
		Dif.	0.2948	0.0427	0.5657
5.880	3.325	Màx.	-0.7368	0.1744	-1.4135
		Mín.	-1.0205	0.1285	-1.9577
		Dif.	0.2837	0.0459	0.5442
5.880	3.575	Màx.	-0.7037	0.1851	-1.3494
		Mín.	-0.9755	0.1358	-1.8705
		Dif.	0.2718	0.0493	0.5211
5.880	3.825	Màx.	-0.6686	0.1968	-1.2817
		Mín.	-0.9276	0.1438	-1.7779
		Dif.	0.2590	0.0530	0.4963
5.880	4.075	Màx.	-0.6315	0.2095	-1.2098
		Mín.	-0.8767	0.1526	-1.6794
		Dif.	0.2452	0.0569	0.4696
5.880	4.325	Màx.	-0.5920	0.2231	-1.1335
		Mín.	-0.8224	0.1620	-1.5745
		Dif.	0.2304	0.0611	0.4410
5.880	4.575	Màx.	-0.5501	0.2375	-1.0526
		Mín.	-0.7646	0.1720	-1.4629
		Dif.	0.2145	0.0654	0.4103
5.880	4.825	Màx.	-0.5056	0.2524	-0.9667
		Mín.	-0.7031	0.1825	-1.3442
		Dif.	0.1975	0.0699	0.3775
5.880	5.075	Màx.	-0.4584	0.2679	-0.8757
		Mín.	-0.6377	0.1933	-1.2182
		Dif.	0.1794	0.0745	0.3425
5.880	5.325	Màx.	-0.4084	0.2835	-0.7794
		Mín.	-0.5684	0.2043	-1.0847
		Dif.	0.1600	0.0792	0.3053
5.880	5.575	Màx.	-0.3556	0.2992	-0.6779
		Mín.	-0.4952	0.2154	-0.9438
		Dif.	0.1395	0.0839	0.2659
5.880	5.825	Màx.	-0.3001	0.3146	-0.5712
		Mín.	-0.4179	0.2262	-0.7954
		Dif.	0.1179	0.0884	0.2242
5.880	6.075	Màx.	-0.2418	0.3292	-0.4595
		Mín.	-0.3368	0.2365	-0.6400
		Dif.	0.0951	0.0927	0.1805
5.880	6.325	Màx.	-0.1810	0.3425	-0.3432
		Mín.	-0.2521	0.2459	-0.4782
		Dif.	0.0712	0.0966	0.1349
5.880	6.575	Màx.	-0.1178	0.3536	-0.2230
		Mín.	-0.1642	0.2538	-0.3108
		Dif.	0.0464	0.0998	0.0877
5.880	6.825	Màx.	-0.0529	0.3615	-0.1000
		Mín.	-0.0737	0.2594	-0.1393
		Dif.	0.0208	0.1021	0.0393
5.880	6.900	Màx.	-0.0327	0.3648	-0.0004
		Mín.	-0.0456	0.2617	-0.0006
		Dif.	0.0129	0.1030	0.0002
6.130	0.900	Màx.	-0.5118	0.0682	-1.9308
		Mín.	-0.7000	0.0526	-2.6447
		Dif.	0.1882	0.0155	0.7139
6.130	1.075	Màx.	-0.5026	0.0680	-1.9308
		Mín.	-0.6881	0.0525	-2.6447
		Dif.	0.1855	0.0155	0.7139

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
6.130	1.325	Màx.	-0.4892	0.0684	-1.8905
		Mín.	-0.6708	0.0527	-2.5925
		Dif.	0.1816	0.0156	0.7020
6.130	1.575	Màx.	-0.4759	0.0687	-1.8416
		Mín.	-0.6535	0.0529	-2.5290
		Dif.	0.1776	0.0159	0.6875
6.130	1.825	Màx.	-0.4626	0.0695	-1.7906
		Mín.	-0.6361	0.0532	-2.4626
		Dif.	0.1736	0.0163	0.6720
6.130	2.075	Màx.	-0.4491	0.0710	-1.7386
		Mín.	-0.6185	0.0540	-2.3945
		Dif.	0.1694	0.0170	0.6559
6.130	2.325	Màx.	-0.4354	0.0732	-1.6855
		Mín.	-0.6005	0.0553	-2.3244
		Dif.	0.1651	0.0179	0.6389
6.130	2.575	Màx.	-0.4214	0.0761	-1.6309
		Mín.	-0.5818	0.0571	-2.2518
		Dif.	0.1604	0.0190	0.6209
6.130	2.825	Màx.	-0.4068	0.0797	-1.5742
		Mín.	-0.5623	0.0594	-2.1760
		Dif.	0.1555	0.0203	0.6018
6.130	3.075	Màx.	-0.3916	0.0839	-1.5150
		Mín.	-0.5419	0.0622	-2.0963
		Dif.	0.1503	0.0217	0.5813
6.130	3.325	Màx.	-0.3756	0.0888	-1.4529
		Mín.	-0.5202	0.0654	-2.0122
		Dif.	0.1446	0.0233	0.5593
6.130	3.575	Màx.	-0.3588	0.0942	-1.3873
		Mín.	-0.4973	0.0691	-1.9231
		Dif.	0.1386	0.0251	0.5358
6.130	3.825	Màx.	-0.3409	0.1002	-1.3180
		Mín.	-0.4730	0.0732	-1.8284
		Dif.	0.1321	0.0270	0.5104
6.130	4.075	Màx.	-0.3220	0.1067	-1.2445
		Mín.	-0.4471	0.0777	-1.7276
		Dif.	0.1251	0.0290	0.4831
6.130	4.325	Màx.	-0.3019	0.1136	-1.1665
		Mín.	-0.4195	0.0825	-1.6204
		Dif.	0.1175	0.0311	0.4539
6.130	4.575	Màx.	-0.2806	0.1209	-1.0836
		Mín.	-0.3901	0.0876	-1.5061
		Dif.	0.1094	0.0333	0.4225
6.130	4.825	Màx.	-0.2580	0.1285	-0.9957
		Mín.	-0.3588	0.0929	-1.3846
		Dif.	0.1008	0.0356	0.3889
6.130	5.075	Màx.	-0.2340	0.1364	-0.9025
		Mín.	-0.3255	0.0985	-1.2556
		Dif.	0.0916	0.0380	0.3531
6.130	5.325	Màx.	-0.2085	0.1445	-0.8038
		Mín.	-0.2902	0.1041	-1.1188
		Dif.	0.0817	0.0404	0.3149
6.130	5.575	Màx.	-0.1816	0.1525	-0.6997
		Mín.	-0.2529	0.1098	-0.9742
		Dif.	0.0713	0.0427	0.2745
6.130	5.825	Màx.	-0.1533	0.1604	-0.5901
		Mín.	-0.2136	0.1153	-0.8218
		Dif.	0.0602	0.0451	0.2317
6.130	6.075	Màx.	-0.1236	0.1680	-0.4752
		Mín.	-0.1722	0.1207	-0.6620
		Dif.	0.0486	0.0473	0.1868

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
6.130	6.325	Màx.	-0.0926	0.1749	-0.3554
		Mín.	-0.1290	0.1256	-0.4952
		Dif.	0.0364	0.0493	0.1398
6.130	6.575	Màx.	-0.0603	0.1808	-0.2313
		Mín.	-0.0841	0.1298	-0.3223
		Dif.	0.0238	0.0510	0.0910
6.130	6.825	Màx.	-0.0271	0.1850	-0.1038
		Mín.	-0.0378	0.1328	-0.1446
		Dif.	0.0107	0.0523	0.0409
6.130	6.900	Màx.	-0.0168	0.1869	-0.0004
		Mín.	-0.0234	0.1341	-0.0006
		Dif.	0.0066	0.0528	0.0002
6.260	1.075	Màx.	-0.2447	0.0002	-1.9572
		Mín.	-0.3350	0.0002	-2.6801
		Dif.	0.0904	0.0001	0.7229
6.260	1.325	Màx.	-0.2389	0.0002	-1.9109
		Mín.	-0.3275	0.0002	-2.6202
		Dif.	0.0887	0.0001	0.7093
6.260	1.575	Màx.	-0.2325	0.0002	-1.8598
		Mín.	-0.3192	0.0002	-2.5539
		Dif.	0.0868	0.0001	0.6941
6.260	1.825	Màx.	-0.2260	0.0002	-1.8079
		Mín.	-0.3108	0.0002	-2.4863
		Dif.	0.0848	0.0001	0.6784
6.260	2.075	Màx.	-0.2194	0.0002	-1.7553
		Mín.	-0.3022	0.0002	-2.4174
		Dif.	0.0828	0.0001	0.6621
6.260	2.325	Màx.	-0.2127	0.0003	-1.7018
		Mín.	-0.2934	0.0002	-2.3468
		Dif.	0.0806	0.0001	0.6450
6.260	2.575	Màx.	-0.2058	0.0003	-1.6467
		Mín.	-0.2842	0.0002	-2.2737
		Dif.	0.0784	0.0001	0.6270
6.260	2.825	Màx.	-0.1987	0.0003	-1.5896
		Mín.	-0.2747	0.0002	-2.1974
		Dif.	0.0760	0.0001	0.6077
6.260	3.075	Màx.	-0.1913	0.0003	-1.5301
		Mín.	-0.2647	0.0002	-2.1172
		Dif.	0.0734	0.0001	0.5872
6.260	3.325	Màx.	-0.1834	0.0003	-1.4675
		Mín.	-0.2541	0.0002	-2.0326
		Dif.	0.0706	0.0001	0.5651
6.260	3.575	Màx.	-0.1752	0.0003	-1.4015
		Mín.	-0.2429	0.0002	-1.9429
		Dif.	0.0677	0.0001	0.5413
6.260	3.825	Màx.	-0.1665	0.0004	-1.3318
		Mín.	-0.2309	0.0003	-1.8476
		Dif.	0.0645	0.0001	0.5158
6.260	4.075	Màx.	-0.1572	0.0004	-1.2578
		Mín.	-0.2183	0.0003	-1.7461
		Dif.	0.0610	0.0001	0.4884
6.260	4.325	Màx.	-0.1474	0.0004	-1.1792
		Mín.	-0.2048	0.0003	-1.6381
		Dif.	0.0574	0.0001	0.4589
6.260	4.575	Màx.	-0.1370	0.0004	-1.0958
		Mín.	-0.1904	0.0003	-1.5231
		Dif.	0.0534	0.0001	0.4273
6.260	4.825	Màx.	-0.1259	0.0004	-1.0072
		Mín.	-0.1751	0.0003	-1.4007
		Dif.	0.0492	0.0001	0.3935

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Gir X	Gir Y
6.260	5.075	Màx.	-0.1142	0.0005	-0.9132
		Mín.	-0.1588	0.0003	-1.2706
		Dif.	0.0447	0.0001	0.3574
6.260	5.325	Màx.	-0.1017	0.0005	-0.8138
		Mín.	-0.1416	0.0004	-1.1327
		Dif.	0.0399	0.0001	0.3189
6.260	5.575	Màx.	-0.0886	0.0005	-0.7087
		Mín.	-0.1233	0.0004	-0.9868
		Dif.	0.0348	0.0001	0.2781
6.260	5.825	Màx.	-0.0748	0.0006	-0.5981
		Mín.	-0.1041	0.0004	-0.8330
		Dif.	0.0294	0.0002	0.2349
6.260	6.075	Màx.	-0.0603	0.0006	-0.4820
		Mín.	-0.0839	0.0004	-0.6715
		Dif.	0.0237	0.0002	0.1895
6.260	6.325	Màx.	-0.0451	0.0006	-0.3608
		Mín.	-0.0628	0.0004	-0.5028
		Dif.	0.0177	0.0002	0.1420
6.260	6.575	Màx.	-0.0294	0.0006	-0.2351
		Mín.	-0.0410	0.0004	-0.3276
		Dif.	0.0116	0.0002	0.0925
6.260	6.825	Màx.	-0.0132	0.0006	-0.1056
		Mín.	-0.0184	0.0004	-0.1472
		Dif.	0.0052	0.0002	0.0416

4. ESFORÇOS EN NUSOS DE LLOSES I RETICULARS

Tallants en KN. Moments en KN x m.

Coord. X i Coord. Y són coordenades generals. Els esforços estan referits als eixos locals de la malla corresponent.

Envolupants d'esforços majorats

Sostre 1

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.000	0.075	Màx.	72.9214	-0.1810	-0.3843	-0.0113	-3.4700
		Mín.	30.6664	-0.4120	-0.8708	-0.0370	-7.9317
		Dif.	42.2550	0.2310	0.4866	0.0258	4.4617
0.000	0.325	Màx.	58.2567	0.3826	0.0102	-0.0482	-3.4471
		Mín.	24.2286	0.1429	0.0007	-0.1311	-7.8664
		Dif.	34.0281	0.2398	0.0096	0.0829	4.4193
0.000	0.575	Màx.	56.0276	1.7657	0.0688	0.1356	-3.4592
		Mín.	23.2178	0.7269	0.0265	0.0669	-7.8788
		Dif.	32.8098	1.0388	0.0424	0.0687	4.4195
0.000	0.825	Màx.	56.7933	2.6972	0.0246	0.6560	-3.6030
		Mín.	23.5071	1.1159	0.0080	0.2866	-8.2006
		Dif.	33.2862	1.5813	0.0166	0.3694	4.5976
0.000	1.075	Màx.	58.5120	3.0402	-0.0187	1.2660	-3.9320
		Mín.	24.2065	1.2549	-0.0394	0.5411	-8.9642
		Dif.	34.3054	1.7853	0.0207	0.7249	5.0322
0.000	1.325	Màx.	60.5368	2.9097	-0.0438	1.8343	-4.4512
		Mín.	25.0368	1.1950	-0.1004	0.7753	-10.1866
		Dif.	35.5000	1.7148	0.0566	1.0591	5.7354
0.000	1.575	Màx.	62.5339	2.4552	-0.0630	2.2765	-5.1298
		Mín.	25.8555	1.0003	-0.1479	0.9545	-11.7991
		Dif.	36.6784	1.4549	0.0848	1.3221	6.6693
0.000	1.825	Màx.	64.2644	1.8366	-0.0750	2.5630	-5.9193
		Mín.	26.5619	0.7387	-0.1784	1.0672	-13.6890
		Dif.	37.7026	1.0979	0.1034	1.4958	7.7697
0.000	2.075	Màx.	65.5633	1.1972	-0.0807	2.7114	-6.7708
		Mín.	27.0867	0.4705	-0.1940	1.1217	-15.7411
		Dif.	38.4766	0.7267	0.1133	1.5897	8.9702

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.000	2.325	Màx.	66.3485	0.6332	-0.0823	2.7659	-7.6474
		Mín.	27.3962	0.2357	-0.1996	1.1372	-17.8669
		Dif.	38.9523	0.3975	0.1173	1.6287	10.2195
0.000	2.575	Màx.	66.6127	0.1850	-0.0819	2.7748	-8.5279
		Mín.	27.4883	0.0509	-0.2004	1.1344	-20.0149
		Dif.	39.1244	0.1340	0.1184	1.6404	11.4870
0.000	2.825	Màx.	66.3978	-0.0859	-0.0813	2.7758	-9.4052
		Mín.	27.3814	-0.1509	-0.2004	1.1293	-22.1665
		Dif.	39.0163	0.0650	0.1191	1.6464	12.7613
0.000	3.075	Màx.	65.7651	-0.1862	-0.0816	2.7918	-10.2820
		Mín.	27.1022	-0.4008	-0.2021	1.1316	-24.3260
		Dif.	38.6629	0.2146	0.1205	1.6602	14.0441
0.000	3.325	Màx.	64.7739	-0.2641	-0.0830	2.8324	-11.1657
		Mín.	26.6760	-0.5974	-0.2065	1.1451	-26.5095
		Dif.	38.0979	0.3333	0.1235	1.6873	15.3438
0.000	3.575	Màx.	63.4696	-0.3320	-0.0857	2.8980	-12.0651
		Mín.	26.1222	-0.7701	-0.2136	1.1699	-28.7361
		Dif.	37.3473	0.4382	0.1279	1.7281	16.6711
0.000	3.825	Màx.	61.8795	-0.3997	-0.0894	2.9833	-12.9879
		Mín.	25.4527	-0.9421	-0.2229	1.2036	-31.0231
		Dif.	36.4268	0.5424	0.1335	1.7797	18.0352
0.000	4.075	Màx.	60.0139	-0.4743	-0.0936	3.0806	-13.9397
		Mín.	24.6718	-1.1305	-0.2334	1.2430	-33.3823
		Dif.	35.3422	0.6562	0.1398	1.8377	19.4426
0.000	4.325	Màx.	57.8678	-0.5611	-0.0981	3.1808	-14.9231
		Mín.	23.7775	-1.3481	-0.2442	1.2841	-35.8190
		Dif.	34.0902	0.7870	0.1461	1.8968	20.8959
0.000	4.575	Màx.	55.4233	-0.6645	-0.1023	3.2746	-15.9377
		Mín.	22.7627	-1.6056	-0.2543	1.3230	-38.3315
		Dif.	32.6606	0.9411	0.1521	1.9516	22.3938
0.000	4.825	Màx.	52.6508	-0.7888	-0.1058	3.3520	-16.9801
		Mín.	21.6151	-1.9134	-0.2627	1.3555	-40.9103
		Dif.	31.0357	1.1246	0.1569	1.9964	23.9303
0.000	5.075	Màx.	49.5093	-0.9386	-0.1082	3.4026	-18.0433
		Mín.	20.3177	-2.2832	-0.2682	1.3775	-43.5384
		Dif.	29.1916	1.3446	0.1600	2.0252	25.4950
0.000	5.325	Màx.	45.9446	-1.1203	-0.1089	3.4150	-19.1172
		Mín.	18.8484	-2.7304	-0.2695	1.3839	-46.1897
		Dif.	27.0961	1.6101	0.1606	2.0311	27.0725
0.000	5.575	Màx.	41.8854	-1.3428	-0.1073	3.3757	-20.1872
		Mín.	17.1779	-3.2770	-0.2653	1.3694	-48.8287
		Dif.	24.7075	1.9342	0.1580	2.0062	28.6415
0.000	5.825	Màx.	37.2362	-1.6202	-0.1027	3.2677	-21.2339
		Mín.	15.2669	-3.9573	-0.2536	1.3270	-51.4076
		Dif.	21.9693	2.3371	0.1509	1.9407	30.1737
0.000	6.075	Màx.	31.8617	-1.9766	-0.0941	3.0683	-22.2314
		Mín.	13.0600	-4.8307	-0.2321	1.2474	-53.8627
		Dif.	18.8017	2.8540	0.1379	1.8210	31.6313
0.000	6.325	Màx.	25.5555	-2.4588	-0.0799	2.7423	-23.1444
		Mín.	10.4726	-6.0112	-0.1967	1.1160	-56.1076
		Dif.	15.0828	3.5523	0.1168	1.6263	32.9632
0.000	6.575	Màx.	17.9656	-3.1635	-0.0567	2.2232	-23.9216
		Mín.	7.3606	-7.7354	-0.1396	0.9057	-58.0167
		Dif.	10.6049	4.5719	0.0829	1.3175	34.0951
0.000	6.825	Màx.	8.3981	-4.0705	-0.0156	1.3573	-24.4809
		Mín.	3.4394	-9.9542	-0.0386	0.5537	-59.3889
		Dif.	4.9587	5.8838	0.0230	0.8037	34.9080
0.130	0.001	Màx.	70.7609	-0.1831	14.6000	0.0000	0.0000
		Mín.	29.7958	-0.4480	6.0686	0.0000	0.0000
		Dif.	40.9652	0.2648	8.5315	0.0000	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.130	0.075	Màx.	70.7609	-0.1810	14.6000	-0.0113	-2.4174
		Mín.	29.7958	-0.4120	6.0686	-0.0370	-5.5298
		Dif.	40.9652	0.2310	8.5315	0.0258	3.1124
0.130	0.325	Màx.	54.8433	0.3826	14.2347	-0.0482	-3.2275
		Mín.	22.8216	0.1429	5.8998	-0.1311	-7.3709
		Dif.	32.0216	0.2398	8.3349	0.0829	4.1434
0.130	0.575	Màx.	52.7486	1.7657	14.1357	0.1356	-3.4288
		Mín.	21.8703	0.7269	5.8478	0.0669	-7.8158
		Dif.	30.8783	1.0388	8.2878	0.0687	4.3870
0.130	0.825	Màx.	53.8314	2.6972	14.1980	0.6560	-3.6250
		Mín.	22.2951	1.1159	5.8674	0.2866	-8.2574
		Dif.	31.5363	1.5813	8.3306	0.3694	4.6324
0.130	1.075	Màx.	55.8216	3.0402	14.3638	1.2660	-3.9746
		Mín.	23.1091	1.2549	5.9327	0.5411	-9.0682
		Dif.	32.7125	1.7853	8.4311	0.7249	5.0936
0.130	1.325	Màx.	58.0483	2.9097	14.6101	1.8343	-4.5045
		Mín.	24.0236	1.1950	6.0335	0.7753	-10.3152
		Dif.	34.0246	1.7148	8.5766	1.0591	5.8107
0.130	1.575	Màx.	60.1676	2.4552	14.9100	2.2765	-5.1870
		Mín.	24.8928	1.0003	6.1576	0.9545	-11.9365
		Dif.	35.2748	1.4549	8.7523	1.3221	6.7495
0.130	1.825	Màx.	61.9399	1.8366	15.2189	2.5630	-5.9734
		Mín.	25.6156	0.7387	6.2860	1.0672	-13.8188
		Dif.	36.3243	1.0979	8.9329	1.4958	7.8454
0.130	2.075	Màx.	63.2179	1.1972	15.4839	2.7114	-6.8156
		Mín.	26.1307	0.4705	6.3960	1.1217	-15.8486
		Dif.	37.0872	0.7267	9.0879	1.5897	9.0331
0.130	2.325	Màx.	63.9485	0.6332	15.6608	2.7659	-7.6786
		Mín.	26.4165	0.2357	6.4688	1.1372	-17.9424
		Dif.	37.5320	0.3975	9.1920	1.6287	10.2638
0.130	2.575	Màx.	64.1516	0.1850	15.7241	2.7748	-8.5440
		Mín.	26.4823	0.0509	6.4938	1.1344	-20.0545
		Dif.	37.6692	0.1340	9.2304	1.6404	11.5105
0.130	2.825	Màx.	63.8854	-0.0859	15.6670	2.7758	-9.4065
		Mín.	26.3537	-0.1509	6.4682	1.1293	-22.1708
		Dif.	37.5317	0.0650	9.1988	1.6464	12.7643
0.130	3.075	Màx.	63.2179	-0.1862	15.4950	2.7918	-10.2700
		Mín.	26.0597	-0.4008	6.3947	1.1316	-24.2984
		Dif.	37.1582	0.2146	9.1002	1.6602	14.0284
0.130	3.325	Màx.	62.2082	-0.2641	15.2194	2.8324	-11.1421
		Mín.	25.6258	-0.5974	6.2782	1.1451	-26.4539
		Dif.	36.5825	0.3333	8.9412	1.6873	15.3118
0.130	3.575	Màx.	60.8986	-0.3320	14.8521	2.8980	-12.0315
		Mín.	25.0698	-0.7701	6.1238	1.1699	-28.6562
		Dif.	35.8287	0.4382	8.7283	1.7281	16.6247
0.130	3.825	Màx.	59.3131	-0.3997	14.4028	2.9833	-12.9454
		Mín.	24.4022	-0.9421	5.9357	1.2036	-30.9214
		Dif.	34.9109	0.5424	8.4671	1.7797	17.9760
0.130	4.075	Màx.	57.4593	-0.4743	13.8782	3.0806	-13.8889
		Mín.	23.6263	-1.1305	5.7168	1.2430	-33.2603
		Dif.	33.8330	0.6562	8.1614	1.8377	19.3714
0.130	4.325	Màx.	55.3306	-0.5611	13.2812	3.1808	-14.8641
		Mín.	22.7393	-1.3481	5.4683	1.2841	-35.6771
		Dif.	32.5913	0.7870	7.8128	1.8968	20.8129
0.130	4.575	Màx.	52.9086	-0.6645	12.6120	3.2746	-15.8704
		Mín.	21.7338	-1.6056	5.1905	1.3230	-38.1689
		Dif.	31.1747	0.9411	7.4215	1.9516	22.2986
0.130	4.825	Màx.	50.1639	-0.7888	11.8679	3.3520	-16.9037
		Mín.	20.5977	-1.9134	4.8822	1.3555	-40.7256
		Dif.	29.5662	1.1246	6.9857	1.9964	23.8219

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.130	5.075	Màx.	47.0566	-0.9386	11.0437	3.4026	-17.9570
		Mín.	19.3145	-2.2832	4.5414	1.3775	-43.3290
		Dif.	27.7422	1.3446	6.5024	2.0252	25.3720
0.130	5.325	Màx.	43.5350	-1.1203	10.1316	3.4150	-19.0193
		Mín.	17.8629	-2.7304	4.1647	1.3839	-45.9520
		Dif.	25.6721	1.6101	5.9669	2.0311	26.9327
0.130	5.575	Màx.	39.5321	-1.3428	9.1205	3.3757	-20.0756
		Mín.	16.2154	-3.2770	3.7478	1.3694	-48.5575
		Dif.	23.3167	1.9342	5.3728	2.0062	28.4819
0.130	5.825	Màx.	34.9604	-1.6202	7.9951	3.2677	-21.1056
		Mín.	14.3362	-3.9573	3.2842	1.3270	-51.0955
		Dif.	20.6242	2.3371	4.7109	1.9407	29.9899
0.130	6.075	Màx.	29.7015	-1.9766	6.7337	3.0683	-22.0820
		Mín.	12.1767	-4.8307	2.7651	1.2474	-53.4990
		Dif.	17.5249	2.8540	3.9686	1.8210	31.4170
0.130	6.325	Màx.	23.5867	-2.4588	5.3048	2.7423	-22.9669
		Mín.	9.6677	-6.0112	2.1777	1.1160	-55.6750
		Dif.	13.9191	3.5523	3.1272	1.6263	32.7081
0.130	6.575	Màx.	16.3491	-3.1635	3.6612	2.2232	-23.7039
		Mín.	6.6998	-7.7354	1.5025	0.9057	-57.4858
		Dif.	9.6494	4.5719	2.1587	1.3175	33.7819
0.130	6.825	Màx.	7.4511	-4.0705	1.7381	1.3573	-24.1984
		Mín.	3.0522	-9.9542	0.7131	0.5537	-58.6999
		Dif.	4.3989	5.8838	1.0251	0.8037	34.5015
0.130	6.900	Màx.	7.4511	-4.5530	1.7381	-0.0673	-24.3550
		Mín.	3.0522	-11.1348	0.7131	-0.1640	-59.0841
		Dif.	4.3989	6.5818	1.0251	0.0966	34.7291
0.380	0.001	Màx.	65.3120	-0.1831	25.5094	0.0000	0.0000
		Mín.	27.5768	-0.4480	10.5735	-0.0000	-0.0000
		Dif.	37.7352	0.2648	14.9360	0.0000	0.0000
0.380	0.075	Màx.	65.3120	0.3540	25.5094	-0.0707	-2.4408
		Mín.	27.5768	0.1487	10.5735	-0.1830	-5.6028
		Dif.	37.7352	0.2053	14.9360	0.1123	3.1620
0.380	0.325	Màx.	47.4018	2.1673	25.7960	-0.0561	-3.2484
		Mín.	19.7617	0.9002	10.6805	-0.1723	-7.4429
		Dif.	27.6401	1.2671	15.1156	0.1162	4.1945
0.380	0.575	Màx.	45.5450	4.0865	26.0299	0.3820	-3.4672
		Mín.	18.9141	1.6953	10.7654	0.1833	-7.9260
		Dif.	26.6308	2.3912	15.2645	0.1987	4.4588
0.380	0.825	Màx.	47.3841	5.4629	26.2608	1.3942	-3.6897
		Mín.	19.6593	2.2612	10.8518	0.6100	-8.4248
		Dif.	27.7248	3.2017	15.4091	0.7842	4.7351
0.380	1.075	Màx.	50.1219	5.9241	26.5717	2.5871	-4.0729
		Mín.	20.7872	2.4430	10.9753	1.1067	-9.3103
		Dif.	29.3347	3.4811	15.5964	1.4803	5.2374
0.380	1.325	Màx.	52.9340	5.5256	27.0162	3.6881	-4.6351
		Mín.	21.9458	2.2655	11.1582	1.5596	-10.6304
		Dif.	30.9881	3.2601	15.8580	2.1285	5.9954
0.380	1.575	Màx.	55.4001	4.5191	27.5774	4.5209	-5.3348
		Mín.	22.9579	1.8359	11.3923	1.8959	-12.2907
		Dif.	32.4423	2.6831	16.1851	2.6250	6.9559
0.380	1.825	Màx.	57.2722	3.2301	28.1673	5.0358	-6.1136
		Mín.	23.7194	1.2917	11.6394	2.0967	-14.1542
		Dif.	33.5528	1.9384	16.5280	2.9391	8.0406
0.380	2.075	Màx.	58.4675	1.9448	28.6716	5.2845	-6.9231
		Mín.	24.1967	0.7532	11.8504	2.1855	-16.1067
		Dif.	34.2708	1.1917	16.8212	3.0990	9.1835
0.380	2.325	Màx.	59.0278	0.8372	28.9973	5.3651	-7.7361
		Mín.	24.4086	0.2927	11.9859	2.2048	-18.0818
		Dif.	34.6191	0.5444	17.0114	3.1604	10.3457

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.380	2.575	Màx.	59.0511	0.0098	29.0940	5.3738	-8.5436
		Mín.	24.3975	-0.1127	12.0249	2.1957	-20.0563
		Dif.	34.6535	0.1226	17.0691	3.1782	11.5127
0.380	2.825	Màx.	58.6398	-0.3357	28.9500	5.3801	-9.3483
		Mín.	24.2072	-0.6970	11.9627	2.1877	-22.0347
		Dif.	34.4326	0.3613	16.9873	3.1924	12.6864
0.380	3.075	Màx.	57.8762	-0.5389	28.5782	5.4225	-10.1583
		Mín.	23.8727	-1.2027	11.8051	2.1968	-24.0342
		Dif.	34.0036	0.6638	16.7730	3.2257	13.8759
0.380	3.325	Màx.	56.8165	-0.7029	28.0018	5.5147	-10.9830
		Mín.	23.4177	-1.6155	11.5624	2.2287	-26.0753
		Dif.	33.3988	0.9126	16.4393	3.2860	15.0923
0.380	3.575	Màx.	55.4936	-0.8505	27.2448	5.6544	-11.8304
		Mín.	22.8564	-1.9889	11.2450	2.2820	-28.1761
		Dif.	32.6373	1.1384	15.9998	3.3724	16.3456
0.380	3.825	Màx.	53.9222	-0.9989	26.3272	5.8301	-12.7067
		Mín.	22.1948	-2.3639	10.8614	2.3517	-30.3497
		Dif.	31.7274	1.3650	15.4659	3.4784	17.6430
0.380	4.075	Màx.	52.1026	-1.1607	25.2629	6.0261	-13.6153
		Mín.	21.4331	-2.7709	10.4176	2.4311	-32.6034
		Dif.	30.6695	1.6101	14.8453	3.5951	18.9881
0.380	4.325	Màx.	50.0240	-1.3455	24.0598	6.2250	-14.5570
		Mín.	20.5671	-3.2328	9.9170	2.5127	-34.9378
		Dif.	29.4569	1.8873	14.1427	3.7123	20.3809
0.380	4.575	Màx.	47.6662	-1.5612	22.7202	6.4081	-15.5295
		Mín.	19.5882	-3.7691	9.3609	2.5887	-37.3471
		Dif.	28.0780	2.2079	13.3593	3.8194	21.8176
0.380	4.825	Màx.	45.0008	-1.8155	21.2418	6.5564	-16.5280
		Mín.	18.4848	-4.3988	8.7482	2.6512	-39.8180
		Dif.	26.5160	2.5833	12.4936	3.9052	23.2901
0.380	5.075	Màx.	41.9911	-2.1172	19.6180	6.6491	-17.5439
		Mín.	17.2418	-5.1432	8.0762	2.6915	-42.3298
		Dif.	24.7493	3.0260	11.5417	3.9576	24.7859
0.380	5.325	Màx.	38.5915	-2.4774	17.8380	6.6627	-18.5654
		Mín.	15.8404	-6.0298	7.3408	2.6999	-44.8525
		Dif.	22.7511	3.5524	10.4972	3.9629	26.2871
0.380	5.575	Màx.	34.7464	-2.9118	15.8868	6.5695	-19.5759
		Mín.	14.2577	-7.0969	6.5355	2.6649	-47.3458
		Dif.	20.4887	4.1851	9.3513	3.9047	27.7698
0.380	5.825	Màx.	30.3884	-3.4437	13.7442	6.3341	-20.5537
		Mín.	12.4661	-8.4018	5.6522	2.5720	-49.7556
		Dif.	17.9223	4.9581	8.0920	3.7621	29.2019
0.380	6.075	Màx.	25.4375	-4.1103	11.3846	5.9074	-21.4693
		Mín.	10.4328	-10.0353	4.6804	2.4012	-52.0101
		Dif.	15.0048	5.9250	6.7042	3.5062	30.5408
0.380	6.325	Màx.	19.7992	-4.9723	8.7768	5.2151	-22.2829
		Mín.	8.1188	-12.1461	3.6073	2.1219	-54.0116
		Dif.	11.6804	7.1738	5.1695	3.0932	31.7287
0.380	6.575	Màx.	13.3466	-6.1280	5.8902	4.1325	-22.9392
		Mín.	5.4720	-14.9747	2.4203	1.6832	-55.6249
		Dif.	7.8745	8.8466	3.4699	2.4493	32.6857
0.380	6.825	Màx.	5.7630	-7.5090	2.7160	2.4390	-23.3572
		Mín.	2.3618	-18.3538	1.1158	0.9948	-56.6519
		Dif.	3.4012	10.8447	1.6002	1.4442	33.2946
0.380	6.900	Màx.	5.7630	-8.2236	2.7160	-0.1271	-23.4550
		Mín.	2.3618	-20.1022	1.1158	-0.3092	-56.8924
		Dif.	3.4012	11.8786	1.6002	0.1821	33.4374
0.630	0.001	Màx.	58.0150	-0.1831	34.6192	0.0000	0.0000
		Mín.	24.5709	-0.4480	14.3491	0.0000	0.0000
		Dif.	33.4441	0.2648	20.2701	0.0000	0.0000

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.630	0.075	Màx.	58.0150	1.0739	34.6192	-0.1384	-2.5633
		Mín.	24.5709	0.4579	14.3491	-0.3497	-5.9173
		Dif.	33.4441	0.6160	20.2701	0.2113	3.3540
0.630	0.325	Màx.	38.7018	4.2512	35.3013	-0.1036	-3.3946
		Mín.	16.1903	1.7841	14.6174	-0.3100	-7.8203
		Dif.	22.5114	2.4671	20.6838	0.2064	4.4258
0.630	0.575	Màx.	37.2746	7.2356	35.9306	0.6064	-3.6069
		Mín.	15.5266	3.0148	14.8634	0.2931	-8.2856
		Dif.	21.7479	4.2208	21.0672	0.3133	4.6787
0.630	0.825	Màx.	40.2945	9.1523	36.5134	2.2046	-3.8428
		Mín.	16.7671	3.7955	15.0931	0.9671	-8.8096
		Dif.	23.5274	5.3568	21.4203	1.2375	4.9667
0.630	1.075	Màx.	44.2930	9.5428	37.1772	4.0366	-4.2674
		Mín.	18.4219	3.9382	15.3620	1.7295	-9.7857
		Dif.	25.8711	5.6046	21.8152	2.3070	5.5183
0.630	1.325	Màx.	48.0932	8.5440	38.0319	5.6561	-4.8771
		Mín.	19.9915	3.5023	15.7163	2.3941	-11.2124
		Dif.	28.1017	5.0418	22.3156	3.2620	6.3353
0.630	1.575	Màx.	51.0696	6.6550	39.0380	6.7960	-5.5970
		Mín.	21.2125	2.6985	16.1375	2.8512	-12.9171
		Dif.	29.8571	3.9565	22.9005	3.9448	7.3201
0.630	1.825	Màx.	52.9927	4.4872	40.0247	7.4283	-6.3500
		Mín.	21.9897	1.7848	16.5515	3.0925	-14.7187
		Dif.	31.0030	2.7024	23.4731	4.3358	8.3686
0.630	2.075	Màx.	53.9554	2.4972	40.8051	7.6847	-7.0922
		Mín.	22.3642	0.9526	16.8785	3.1762	-16.5115
		Dif.	31.5912	1.5446	23.9266	4.5086	9.4193
0.630	2.325	Màx.	54.1879	0.8899	41.2569	7.7394	-7.8127
		Mín.	22.4349	0.2862	17.0664	3.1774	-18.2674
		Dif.	31.7530	0.6037	24.1905	4.5620	10.4548
0.630	2.575	Màx.	53.9100	-0.1775	41.3342	7.7343	-8.5197
		Mín.	22.2952	-0.3563	17.0964	3.1567	-20.0033
		Dif.	31.6148	0.1788	24.2378	4.5776	11.4836
0.630	2.825	Màx.	53.2756	-0.5760	41.0454	7.7572	-9.2277
		Mín.	22.0103	-1.2233	16.9726	3.1509	-21.7510
		Dif.	31.2653	0.6473	24.0728	4.6063	12.5233
0.630	3.075	Màx.	52.3733	-0.8536	40.4248	7.8484	-9.9505
		Mín.	21.6173	-1.9173	16.7101	3.1768	-23.5413
		Dif.	30.7560	1.0637	23.7147	4.6716	13.5908
0.630	3.325	Màx.	51.2465	-1.0839	39.5132	8.0160	-10.6983
		Mín.	21.1344	-2.4984	16.3266	3.2373	-25.3974
		Dif.	30.1121	1.4145	23.1866	4.7788	14.6991
0.630	3.575	Màx.	49.9109	-1.2976	38.3473	8.2498	-11.4782
		Mín.	20.5679	-3.0392	15.8378	3.3277	-27.3345
		Dif.	29.3430	1.7416	22.5095	4.9221	15.8563
0.630	3.825	Màx.	48.3664	-1.5168	36.9554	8.5299	-12.2938
		Mín.	19.9178	-3.5926	15.2561	3.4395	-29.3606
		Dif.	28.4487	2.0758	21.6994	5.0905	17.0668
0.630	4.075	Màx.	46.6031	-1.7575	35.3567	8.8328	-13.1462
		Mín.	19.1797	-4.1973	14.5895	3.5624	-31.4770
		Dif.	27.4234	2.4398	20.7672	5.2704	18.3307
0.630	4.325	Màx.	44.6043	-2.0321	33.5619	9.1328	-14.0338
		Mín.	18.3469	-4.8831	13.8428	3.6857	-33.6791
		Dif.	26.2575	2.8510	19.7190	5.4471	19.6452
0.630	4.575	Màx.	42.3480	-2.3511	31.5746	9.4032	-14.9526
		Mín.	17.4101	-5.6757	13.0177	3.7981	-35.9564
		Dif.	24.9379	3.3246	18.5570	5.6051	21.0037
0.630	4.825	Màx.	39.8069	-2.7248	29.3928	9.6157	-15.8959
		Mín.	16.3580	-6.6006	12.1132	3.8878	-38.2918
		Dif.	23.4488	3.8759	17.2795	5.7279	22.3959

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.630	5.075	Màx.	36.9490	-3.1651	27.0091	9.7396	-16.8537
		Mín.	15.1776	-7.6870	11.1267	3.9420	-40.6609
		Dif.	21.7714	4.5219	15.8824	5.7976	23.8072
0.630	5.325	Màx.	33.7375	-3.6868	24.4121	9.7393	-17.8129
		Mín.	13.8535	-8.9710	10.0532	3.9460	-43.0307
		Dif.	19.8839	5.2843	14.3589	5.7932	25.2178
0.630	5.575	Màx.	30.1314	-4.3098	21.5864	9.5720	-18.7557
		Mín.	12.3690	-10.5018	8.8866	3.8823	-45.3576
		Dif.	17.7624	6.1919	12.6998	5.6897	26.6019
0.630	5.825	Màx.	26.0875	-5.0623	18.5133	9.1829	-19.6589
		Mín.	10.7062	-12.3478	7.6192	3.7283	-47.5847
		Dif.	15.3813	7.2855	10.8942	5.4546	27.9258
0.630	6.075	Màx.	21.5647	-5.9842	15.1728	8.4975	-20.4927
		Mín.	8.8482	-14.6074	6.2426	3.4534	-49.6387
		Dif.	12.7164	8.6231	8.9302	5.0441	29.1460
0.630	6.325	Màx.	16.5279	-7.1324	11.5477	7.4089	-21.2186
		Mín.	6.7805	-17.4192	4.7500	3.0139	-51.4255
		Dif.	9.7474	10.2868	6.7977	4.3950	30.2068
0.630	6.575	Màx.	10.9294	-8.5826	7.6349	5.7568	-21.7878
		Mín.	4.4833	-20.9690	3.1399	2.3442	-52.8252
		Dif.	6.4461	12.3864	4.4950	3.4125	31.0374
0.630	6.825	Màx.	4.5348	-10.2124	3.4669	3.3009	-22.1356
		Mín.	1.8594	-24.9570	1.4256	1.3461	-53.6804
		Dif.	2.6754	14.7446	2.0413	1.9548	31.5448
0.630	6.900	Màx.	4.5348	-11.0308	3.4669	-0.1709	-22.2032
		Mín.	1.8594	-26.9594	1.4256	-0.4152	-53.8470
		Dif.	2.6754	15.9286	2.0413	0.2443	31.6439
0.880	0.001	Màx.	49.2090	-0.1831	41.2455	-0.0000	-0.0000
		Mín.	20.9181	-0.4480	17.1074	-0.0000	-0.0000
		Dif.	28.2910	0.2648	24.1382	0.0000	0.0000
0.880	0.075	Màx.	49.2090	1.8631	41.2455	-0.2217	-2.7925
		Mín.	20.9181	0.7957	17.1074	-0.5546	-6.4944
		Dif.	28.2910	1.0674	24.1382	0.3330	3.7020
0.880	0.325	Màx.	28.3204	6.8668	42.4137	-0.1960	-3.6924
		Mín.	11.9214	2.8919	17.5731	-0.5580	-8.5704
		Dif.	16.3990	3.9749	24.8406	0.3620	4.8780
0.880	0.575	Màx.	27.8683	11.6032	43.6540	0.7724	-3.9138
		Mín.	11.6761	4.8476	18.0679	0.3820	-9.0545
		Dif.	16.1921	6.7556	25.5861	0.3905	5.1408
0.880	0.825	Màx.	32.9746	14.3458	44.8948	3.0911	-4.1699
		Mín.	13.7913	5.9602	18.5671	1.3614	-9.6171
		Dif.	19.1833	8.3856	26.3276	1.7297	5.4472
0.880	1.075	Màx.	39.1410	14.3603	46.2381	5.6656	-4.6492
		Mín.	16.3506	5.9316	19.1177	2.4328	-10.7112
		Dif.	22.7904	8.4287	27.1204	3.2328	6.0620
0.880	1.325	Màx.	44.4520	12.0854	47.8508	7.7698	-5.3137
		Mín.	18.5469	4.9505	19.7895	3.2931	-12.2586
		Dif.	25.9050	7.1349	28.0613	4.4766	6.9449
0.880	1.575	Màx.	47.9255	8.6929	49.5788	9.0564	-6.0307
		Mín.	19.9668	3.5114	20.5142	3.8014	-13.9521
		Dif.	27.9586	5.1814	29.0646	5.2550	7.9213
0.880	1.825	Màx.	49.5951	5.3355	51.0952	9.6240	-6.7064
		Mín.	20.6278	2.0996	21.1504	4.0051	-15.5695
		Dif.	28.9673	3.2358	29.9448	5.6188	8.8631
0.880	2.075	Màx.	50.0010	2.6107	52.1521	9.7639	-7.3191
		Mín.	20.7611	0.9639	21.5921	4.0311	-17.0560
		Dif.	29.2398	1.6468	30.5600	5.7328	9.7369
0.880	2.325	Màx.	49.6801	0.6133	52.6535	9.7433	-7.8899
		Mín.	20.5951	0.1401	21.7990	3.9939	-18.4572
		Dif.	29.0850	0.4732	30.8545	5.7494	10.5673

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.880	2.575	Màx.	48.9788	-0.4362	52.6113	9.7297	-8.4502
		Mín.	20.2757	-0.8020	21.7770	3.9643	-19.8441
		Dif.	28.7031	0.3657	30.8343	5.7654	11.3939
0.880	2.825	Màx.	48.0681	-0.8489	52.0855	9.8021	-9.0259
		Mín.	19.8743	-1.8296	21.5522	3.9752	-21.2756
		Dif.	28.1938	0.9806	30.5333	5.8269	12.2497
0.880	3.075	Màx.	47.0122	-1.1681	51.1458	9.9823	-9.6335
		Mín.	19.4171	-2.6339	21.1548	4.0353	-22.7896
		Dif.	27.5951	1.4658	29.9910	5.9471	13.1560
0.880	3.325	Màx.	45.8222	-1.4443	49.8530	10.2619	-10.2819
		Mín.	18.9081	-3.3341	20.6108	4.1402	-24.4056
		Dif.	26.9141	1.8899	29.2422	6.1217	14.1237
0.880	3.575	Màx.	44.4874	-1.7116	48.2540	10.6181	-10.9746
		Mín.	18.3423	-4.0123	19.9405	4.2799	-26.1312
		Dif.	26.1451	2.3006	28.3135	6.3382	15.1567
0.880	3.825	Màx.	42.9892	-1.9939	46.3819	11.0221	-11.7116
		Mín.	17.7118	-4.7249	19.1580	4.4421	-27.9658
		Dif.	25.2774	2.7310	27.2239	6.5800	16.2542
0.880	4.075	Màx.	41.3063	-2.3078	44.2573	11.4427	-12.4907
		Mín.	17.0074	-5.5129	18.2721	4.6133	-29.9030
		Dif.	24.2989	3.2051	25.9852	6.8294	17.4123
0.880	4.325	Màx.	39.4163	-2.6669	41.8916	11.8476	-13.3076
		Mín.	16.2198	-6.4092	17.2878	4.7800	-31.9319
		Dif.	23.1965	3.7423	24.6037	7.0676	18.6242
0.880	4.575	Màx.	37.2954	-3.0830	39.2882	12.2031	-14.1561
		Mín.	15.3392	-7.4428	16.2066	4.9279	-34.0365
		Dif.	21.9562	4.3598	23.0815	7.2751	19.8804
0.880	4.825	Màx.	34.9184	-3.5683	36.4447	12.4728	-15.0275
		Mín.	14.3550	-8.6436	15.0277	5.0420	-36.1955
		Dif.	20.5635	5.0753	21.4170	7.4308	21.1680
0.880	5.075	Màx.	32.2589	-4.1366	33.3542	12.6162	-15.9107
		Mín.	13.2563	-10.0457	13.7483	5.1054	-38.3813
		Dif.	19.0027	5.9091	19.6059	7.5108	22.4706
0.880	5.325	Màx.	29.2895	-4.8048	30.0063	12.5864	-16.7913
		Mín.	12.0318	-11.6904	12.3641	5.0988	-40.5580
		Dif.	17.2577	6.8856	17.6423	7.4877	23.7667
0.880	5.575	Màx.	25.9838	-5.5947	26.3886	12.3262	-17.6507
		Mín.	10.6706	-13.6309	10.8700	4.9986	-42.6804
		Dif.	15.3132	8.0363	15.5186	7.3277	25.0296
0.880	5.825	Màx.	22.3199	-6.5343	22.4883	11.7633	-18.4659
		Mín.	9.1637	-15.9366	9.2607	4.7751	-44.6914
		Dif.	13.1562	9.4022	13.2276	6.9882	26.2255
0.880	6.075	Màx.	18.2853	-7.6605	18.2960	10.8025	-19.2081
		Mín.	7.5058	-18.6969	7.5325	4.3893	-46.5209
		Dif.	10.7795	11.0365	10.7636	6.4132	27.3128
0.880	6.325	Màx.	13.8788	-9.0186	13.8119	9.3155	-19.8430
		Mín.	5.6963	-22.0235	5.6852	3.7887	-48.0844
		Dif.	8.1825	13.0049	8.1267	5.5268	28.2415
0.880	6.575	Màx.	9.0829	-10.6614	9.0560	7.1274	-20.3299
		Mín.	3.7276	-26.0450	3.7270	2.9017	-49.2829
		Dif.	5.3553	15.3836	5.3290	4.2257	28.9530
0.880	6.825	Màx.	3.6854	-12.4303	4.0823	4.0042	-20.6193
		Mín.	1.5118	-30.3737	1.6799	1.6326	-49.9949
		Dif.	2.1736	17.9433	2.4024	2.3717	29.3756
0.880	6.900	Màx.	3.6854	-13.2998	4.0823	-0.2062	-20.6684
		Mín.	1.5118	-32.5009	1.6799	-0.5007	-50.1163
		Dif.	2.1736	19.2011	2.4024	0.2945	29.4479
1.130	0.001	Màx.	38.5888	-0.1831	44.6297	0.0000	0.0000
		Mín.	16.4884	-0.4480	18.5309	0.0000	0.0000
		Dif.	22.1004	0.2648	26.0988	0.0000	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.130	0.075	Màx.	38.5888	2.8881	44.6297	-0.3153	-3.1531
		Mín.	16.4884	1.2347	18.5309	-0.7839	-7.3939
		Dif.	22.1004	1.6534	26.0988	0.4686	4.2408
1.130	0.325	Màx.	15.4386	10.3799	46.4576	-0.3031	-4.2170
		Mín.	6.6072	4.3829	19.2666	-0.8436	-9.8750
		Dif.	8.8314	5.9971	27.1910	0.5405	5.6580
1.130	0.575	Màx.	16.5415	17.7853	48.7774	0.9191	-4.5182
		Mín.	7.0356	7.4489	20.2046	0.4673	-10.5484
		Dif.	9.5059	10.3364	28.5727	0.4518	6.0301
1.130	0.825	Màx.	25.3499	21.9272	51.3323	4.0845	-4.8257
		Mín.	10.7081	9.1270	21.2450	1.8087	-11.2201
		Dif.	14.6419	12.8002	30.0873	2.2759	6.3944
1.130	1.075	Màx.	35.6642	20.9473	53.9652	7.5423	-5.3720
		Mín.	14.9987	8.6577	22.3313	3.2480	-12.4539
		Dif.	20.6655	12.2896	31.6339	4.2944	7.0819
1.130	1.325	Màx.	43.0868	15.9974	56.9338	9.9985	-6.0683
		Mín.	18.0662	6.5385	23.5723	4.2449	-14.0628
		Dif.	25.0205	9.4589	33.3615	5.7536	7.9946
1.130	1.575	Màx.	46.4811	10.1328	59.7274	11.1232	-6.6971
		Mín.	19.4337	4.0584	24.7446	4.6710	-15.5423
		Dif.	27.0474	6.0743	34.9828	6.4523	8.8452
1.130	1.825	Màx.	47.1101	5.3527	61.8166	11.3773	-7.1844
		Mín.	19.6421	2.0560	25.6194	4.7306	-16.7133
		Dif.	27.4679	3.2967	36.1972	6.6466	9.5289
1.130	2.075	Màx.	46.4316	2.0651	63.0155	11.2963	-7.5709
		Mín.	19.3113	0.6943	26.1173	4.6549	-17.6646
		Dif.	27.1203	1.3708	36.8982	6.6414	10.0937
1.130	2.325	Màx.	45.3116	0.0545	63.3806	11.2056	-7.9242
		Mín.	18.8061	-0.2970	26.2634	4.5822	-18.5495
		Dif.	26.5055	0.3516	37.1173	6.6235	10.6253
1.130	2.575	Màx.	44.1102	-0.7442	63.0509	11.2405	-8.2952
		Mín.	18.2762	-1.4809	26.1176	4.5687	-19.4852
		Dif.	25.8340	0.7367	36.9333	6.6718	11.1900
1.130	2.825	Màx.	42.9216	-1.1495	62.1617	11.4309	-8.7123
		Mín.	17.7588	-2.5050	25.7381	4.6260	-20.5368
		Dif.	25.1627	1.3555	36.4236	6.8049	11.8245
1.130	3.075	Màx.	41.7349	-1.4785	60.8180	11.7611	-9.1873
		Mín.	17.2478	-3.3437	25.1698	4.7464	-21.7314
		Dif.	24.4871	1.8652	35.6482	7.0147	12.5440
1.130	3.325	Màx.	40.5093	-1.7827	59.0942	12.2000	-9.7227
		Mín.	16.7247	-4.1201	24.4444	4.9160	-23.0738
		Dif.	23.7846	2.3374	34.6498	7.2840	13.3511
1.130	3.575	Màx.	39.2019	-2.0936	57.0396	12.7119	-10.3159
		Mín.	16.1711	-4.9105	23.5830	5.1194	-24.5576
		Dif.	23.0309	2.8168	33.4566	7.5925	14.2417
1.130	3.825	Màx.	37.7757	-2.4323	54.6854	13.2608	-10.9623
		Mín.	15.5709	-5.7658	22.5988	5.3410	-26.1709
		Dif.	22.2047	3.3334	32.0866	7.9198	15.2086
1.130	4.075	Màx.	36.1992	-2.8142	52.0497	13.8106	-11.6558
		Mín.	14.9111	-6.7239	21.4997	5.5655	-27.8986
		Dif.	21.2881	3.9097	30.5500	8.2451	16.2428
1.130	4.325	Màx.	34.4457	-3.2523	49.1410	14.3242	-12.3894
		Mín.	14.1803	-7.8168	20.2892	5.7772	-29.7230
		Dif.	20.2654	4.5645	28.8518	8.5469	17.3336
1.130	4.575	Màx.	32.4909	-3.7590	45.9612	14.7623	-13.1546
		Mín.	13.3684	-9.0749	18.9684	5.9598	-31.6232
		Dif.	19.1224	5.3159	26.9927	8.8025	18.4686
1.130	4.825	Màx.	30.3122	-4.3472	42.5071	15.0822	-13.9414
		Mín.	12.4662	-10.5301	17.5360	6.0954	-33.5744
		Dif.	17.8461	6.1829	24.9710	8.9867	19.6329

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.130	5.075	Màx.	27.8888	-5.0316	38.7725	15.2349	-14.7376
		Mín.	11.4648	-12.2186	15.9896	6.1638	-35.5461
		Dif.	16.4240	7.1870	22.7830	9.0711	20.8085
1.130	5.325	Màx.	25.2022	-5.8298	34.7495	15.1631	-15.5280
		Mín.	10.3566	-14.1833	14.3257	6.1414	-37.5013
		Dif.	14.8455	8.3535	20.4238	9.0217	21.9733
1.130	5.575	Màx.	22.2379	-6.7630	30.4304	14.7974	-16.2943
		Mín.	9.1357	-16.4764	12.5414	5.9995	-39.3950
		Dif.	13.1021	9.7134	17.8890	8.7979	23.1007
1.130	5.825	Màx.	18.9892	-7.8570	25.8104	14.0514	-17.0145
		Mín.	7.7992	-19.1610	10.6345	5.7027	-41.1729
		Dif.	11.1900	11.3040	15.1759	8.3487	24.1584
1.130	6.075	Màx.	15.4603	-9.1422	20.8915	12.8159	-17.6625
		Mín.	6.3487	-22.3117	8.6058	5.2062	-42.7714
		Dif.	9.1116	13.1695	12.2857	7.6097	25.1088
1.130	6.325	Màx.	11.6639	-10.6528	15.6886	10.9513	-18.2091
		Mín.	4.7891	-26.0121	6.4614	4.4530	-44.1185
		Dif.	6.8748	15.3593	9.2272	6.4984	25.9094
1.130	6.575	Màx.	7.5890	-12.4241	10.2364	8.2810	-18.6219
		Mín.	3.1158	-30.3486	4.2153	3.3705	-45.1350
		Dif.	4.4732	17.9245	6.0210	4.9104	26.5132
1.130	6.825	Màx.	3.0320	-14.2779	4.5974	4.5866	-18.8627
		Mín.	1.2443	-34.8851	1.8931	1.8697	-45.7280
		Dif.	1.7877	20.6072	2.7043	2.7170	26.8653
1.130	6.900	Màx.	3.0320	-15.1764	4.5974	-0.2356	-18.8991
		Mín.	1.2443	-37.0835	1.8931	-0.5718	-45.8183
		Dif.	1.7877	21.9071	2.7043	0.3362	26.9193
1.380	0.001	Màx.	25.6420	-0.1831	43.7752	0.0000	0.0000
		Mín.	11.0600	-0.4480	18.2017	0.0000	0.0000
		Dif.	14.5820	0.2648	25.5734	0.0000	0.0000
1.380	0.075	Màx.	25.6420	4.1896	43.7752	-0.3649	-3.6417
		Mín.	11.0600	1.7944	18.2017	-0.9046	-8.6052
		Dif.	14.5820	2.3952	25.5734	0.5398	4.9635
1.380	0.325	Màx.	-0.0264	14.6516	46.2964	-0.2882	-5.0668
		Mín.	-0.5749	6.2087	19.2242	-0.8356	-11.9684
		Dif.	0.5485	8.4429	27.0722	0.5474	6.9016
1.380	0.575	Màx.	1.9788	25.7555	50.4342	1.2404	-5.6542
		Mín.	1.0546	10.8243	20.9151	0.6307	-13.3289
		Dif.	0.9242	14.9312	29.5191	0.6097	7.6747
1.380	0.825	Màx.	16.6452	32.8142	55.7123	5.1835	-6.1083
		Mín.	7.2124	13.6898	23.0822	2.3130	-14.3346
		Dif.	9.4327	19.1244	32.6301	2.8705	8.2263
1.380	1.075	Màx.	36.3876	29.7086	61.0075	9.7290	-6.7045
		Mín.	15.4435	12.2770	25.2763	4.2061	-15.6558
		Dif.	20.9442	17.4316	35.7311	5.5229	8.9513
1.380	1.325	Màx.	45.7290	19.2260	66.3367	12.0971	-7.2950
		Mín.	19.2766	7.8080	27.5102	5.1471	-16.9927
		Dif.	26.4524	11.4179	38.8265	6.9500	9.6977
1.380	1.575	Màx.	46.9959	9.8667	70.3752	12.5352	-7.6105
		Mín.	19.7125	3.8659	29.2035	5.2642	-17.7257
		Dif.	27.2834	6.0008	41.1716	7.2710	10.1151
1.380	1.825	Màx.	45.1727	4.0025	72.7288	12.2627	-7.7167
		Mín.	18.8706	1.4280	30.1836	5.0888	-17.9949
		Dif.	26.3020	2.5745	42.5451	7.1739	10.2781
1.380	2.075	Màx.	42.8427	0.7496	73.6606	11.9978	-7.7599
		Mín.	17.8397	0.0998	30.5628	4.9280	-18.1324
		Dif.	25.0030	0.6498	43.0978	7.0697	10.3725
1.380	2.325	Màx.	40.8069	-0.6355	73.5539	11.9688	-7.8392
		Mín.	16.9503	-1.0921	30.5053	4.8768	-18.3651
		Dif.	23.8566	0.4566	43.0486	7.0920	10.5259

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.380	2.575	Màx.	39.1469	-1.0985	72.7059	12.1867	-7.9987
		Mín.	16.2303	-2.2765	30.1381	4.9372	-18.7946
		Dif.	22.9167	1.1779	42.5678	7.2495	10.7959
1.380	2.825	Màx.	37.7521	-1.4504	71.3085	12.6012	-8.2501
		Mín.	15.6289	-3.1865	29.5428	5.0862	-19.4474
		Dif.	22.1232	1.7361	41.7656	7.5150	11.1973
1.380	3.075	Màx.	36.4969	-1.7677	69.4775	13.1569	-8.5900
		Mín.	15.0911	-4.0071	28.7686	5.2992	-20.3150
		Dif.	21.4058	2.2394	40.7088	7.8577	11.7250
1.380	3.325	Màx.	35.2826	-2.0893	67.2808	13.8053	-9.0099
		Mín.	14.5741	-4.8329	27.8443	5.5550	-21.3766
		Dif.	20.7085	2.7436	39.4365	8.2503	12.3667
1.380	3.575	Màx.	34.0381	-2.4373	64.7574	14.5047	-9.4997
		Mín.	14.0476	-5.7189	26.7862	5.8355	-22.6078
		Dif.	19.9905	3.2816	37.9712	8.6692	13.1082
1.380	3.825	Màx.	32.7125	-2.8272	61.9287	15.2170	-10.0496
		Mín.	13.4900	-6.7035	25.6035	6.1245	-23.9849
		Dif.	19.2225	3.8763	36.3252	9.0926	13.9353
1.380	4.075	Màx.	31.2683	-3.2718	58.8051	15.9047	-10.6501
		Mín.	12.8855	-7.8182	24.3007	6.4060	-25.4845
		Dif.	18.3828	4.5464	34.5044	9.4987	14.8343
1.380	4.325	Màx.	29.6767	-3.7827	55.3895	16.5289	-11.2918
		Mín.	12.2220	-9.0922	22.8791	6.6638	-27.0832
		Dif.	17.4547	5.3095	32.5105	9.8651	15.7914
1.380	4.575	Màx.	27.9142	-4.3721	51.6806	17.0468	-11.9648
		Mín.	11.4898	-10.5553	21.3382	6.8799	-28.7566
		Dif.	16.4244	6.1832	30.3425	10.1669	16.7918
1.380	4.825	Màx.	25.9617	-5.0530	47.6741	17.4106	-12.6578
		Mín.	10.6809	-12.2397	19.6763	7.0346	-30.4771
		Dif.	15.2807	7.1868	27.9978	10.3760	17.8193
1.380	5.075	Màx.	23.8031	-5.8402	43.3646	17.5647	-13.3582
		Mín.	9.7887	-14.1818	17.8913	7.1047	-32.2135
		Dif.	14.0144	8.3416	25.4733	10.4600	18.8553
1.380	5.325	Màx.	21.4270	-6.7507	38.7470	17.4433	-14.0511
		Mín.	8.8084	-16.4230	15.9809	7.0633	-33.9291
		Dif.	12.6186	9.6723	22.7660	10.3800	19.8780
1.380	5.575	Màx.	18.8276	-7.8039	33.8190	16.9675	-14.7191
		Mín.	7.7375	-19.0113	13.9444	6.8778	-35.5810
		Dif.	11.0901	11.2074	19.8746	10.0897	20.8619
1.380	5.825	Màx.	16.0071	-9.0221	28.5836	16.0409	-15.3420
		Mín.	6.5767	-22.0011	11.7827	6.5086	-37.1199
		Dif.	9.4304	12.9790	16.8009	9.5322	21.7780
1.380	6.075	Màx.	12.9770	-10.4295	23.0526	14.5458	-15.8972
		Mín.	5.3308	-25.4518	9.5007	5.9076	-38.4906
		Dif.	7.6462	15.0223	13.5519	8.6382	22.5934
1.380	6.325	Màx.	9.7531	-12.0510	17.2511	12.3388	-16.3606
		Mín.	4.0060	-29.4243	7.1086	5.0159	-39.6335
		Dif.	5.7471	17.3733	10.1426	7.3228	23.2729
1.380	6.575	Màx.	6.3231	-13.9109	11.2221	9.2476	-16.7067
		Mín.	2.5970	-33.9779	4.6237	3.7631	-40.4868
		Dif.	3.7261	20.0671	6.5985	5.4845	23.7800
1.380	6.825	Màx.	2.4954	-15.8205	5.0296	5.0705	-16.9061
		Mín.	1.0245	-38.6514	2.0721	2.0666	-40.9782
		Dif.	1.4709	22.8309	2.9575	3.0040	24.0721
1.380	6.900	Màx.	2.4954	-16.7376	5.0296	-0.2603	-16.9333
		Mín.	1.0245	-40.8954	2.0721	-0.6314	-41.0459
		Dif.	1.4709	24.1578	2.9575	0.3711	24.1126
1.630	0.001	Màx.	10.1595	-0.1831	37.5133	-0.0000	-0.0000
		Mín.	4.5345	-0.4480	15.6251	-0.0000	-0.0000
		Dif.	5.6250	0.2648	21.8882	0.0000	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.630	0.075	Màx.	10.1595	5.4239	37.5133	-0.2068	-4.1270
		Mín.	4.5345	2.3318	15.6251	-0.5232	-9.8082
		Dif.	5.6250	3.0920	21.8882	0.3163	5.6811
1.630	0.325	Màx.	-7.5863	17.5859	40.1951	0.4542	-6.2480
		Mín.	-18.7229	7.5034	16.7187	0.2578	-14.8574
		Dif.	11.1366	10.0825	23.4764	0.1963	8.6094
1.630	0.575	Màx.	-6.8404	31.6884	46.7352	2.4647	-7.6163
		Mín.	-17.1464	13.4097	19.4152	1.1730	-18.0975
		Dif.	10.3060	18.2787	27.3200	1.2918	10.4812
1.630	0.825	Màx.	3.2455	45.0878	57.3645	6.2762	-8.5644
		Mín.	1.8380	18.8806	23.8084	2.8342	-20.2712
		Dif.	1.4075	26.2072	33.5560	3.4420	11.7068
1.630	1.075	Màx.	47.3781	38.5358	69.5515	12.1149	-9.1003
		Mín.	20.2908	15.8874	28.8744	5.2706	-21.4002
		Dif.	27.0872	22.6484	40.6771	6.8443	12.3000
1.630	1.325	Màx.	53.6019	18.0884	78.3179	13.1332	-9.0606
		Mín.	22.6732	7.1795	32.5551	5.6060	-21.2106
		Dif.	30.9287	10.9089	45.7628	7.5272	12.1501
1.630	1.575	Màx.	48.3775	6.1263	82.7252	12.3496	-8.6000
		Mín.	20.3192	2.1854	34.3940	5.1811	-20.1033
		Dif.	28.0583	3.9409	48.3313	7.1685	11.5033
1.630	1.825	Màx.	42.7065	1.0082	84.2509	11.7307	-8.0958
		Mín.	17.8481	0.1061	35.0139	4.8477	-18.9267
		Dif.	24.8584	0.9021	49.2370	6.8830	10.8309
1.630	2.075	Màx.	38.6360	-0.6326	84.1538	11.6445	-7.7255
		Mín.	16.0912	-1.2279	34.9515	4.7574	-18.0807
		Dif.	22.5448	0.5953	49.2023	6.8871	10.3552
1.630	2.325	Màx.	35.8973	-1.1412	83.1319	11.9767	-7.5304
		Mín.	14.9146	-2.2417	34.5036	4.8556	-17.6564
		Dif.	20.9827	1.1005	48.6283	7.1210	10.1260
1.630	2.575	Màx.	33.9791	-1.4379	81.5258	12.5748	-7.4984
		Mín.	14.0927	-3.0468	33.8146	5.0739	-17.6241
		Dif.	19.8864	1.6089	47.7112	7.5008	10.1257
1.630	2.825	Màx.	32.5144	-1.7190	79.4964	13.3330	-7.6045
		Mín.	13.4664	-3.7982	32.9521	5.3655	-17.9243
		Dif.	19.0480	2.0792	46.5443	7.9676	10.3198
1.630	3.075	Màx.	31.2767	-2.0198	77.1194	14.1841	-7.8244
		Mín.	12.9387	-4.5864	31.9478	5.7007	-18.4990
		Dif.	18.3379	2.5667	45.1716	8.4835	10.6746
1.630	3.325	Màx.	30.1284	-2.3559	74.4295	15.0822	-8.1375
		Mín.	12.4512	-5.4531	30.8162	6.0595	-19.2993
		Dif.	17.6773	3.0972	43.6133	9.0227	11.1618
1.630	3.575	Màx.	28.9838	-2.7377	71.4412	15.9911	-8.5274
		Mín.	11.9674	-6.4255	29.5632	6.4265	-20.2856
		Dif.	17.0164	3.6878	41.8780	9.5646	11.7582
1.630	3.825	Màx.	27.7867	-3.1744	68.1588	16.8774	-8.9805
		Mín.	11.4639	-7.5277	28.1907	6.7874	-21.4248
		Dif.	16.3228	4.3533	39.9681	10.0900	12.4443
1.630	4.075	Màx.	26.4983	-3.6757	64.5809	17.7064	-9.4850
		Mín.	10.9244	-8.7842	26.6982	7.1275	-22.6881
		Dif.	15.5739	5.1085	37.8827	10.5789	13.2032
1.630	4.325	Màx.	25.0906	-4.2521	60.7031	18.4397	-10.0300
		Mín.	10.3373	-10.2209	25.0839	7.4308	-24.0491
		Dif.	14.7532	5.9688	35.6192	11.0089	14.0191
1.630	4.575	Màx.	23.5421	-4.9150	56.5195	19.0332	-10.6049
		Mín.	9.6938	-11.8664	23.3454	7.6788	-25.4812
		Dif.	13.8483	6.9513	33.1741	11.3544	14.8763
1.630	4.825	Màx.	21.8369	-5.6773	52.0242	19.4356	-11.1984
		Mín.	8.9871	-13.7518	21.4803	7.8504	-26.9566
		Dif.	12.8498	8.0746	30.5440	11.5853	15.7582

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.630	5.075	Màx.	19.9633	-6.5529	47.2126	19.5862	-11.7978
		Mín.	8.2124	-15.9122	19.4867	7.9203	-28.4445
		Dif.	11.7509	9.3592	27.7259	11.6659	16.6467
1.630	5.325	Màx.	17.9149	-7.5578	42.0823	19.4130	-12.3892
		Mín.	7.3670	-18.3860	17.3637	7.8589	-29.9105
		Dif.	10.5479	10.8282	24.7187	11.5541	17.5212
1.630	5.575	Màx.	15.6910	-8.7092	36.6360	18.8301	-12.9568
		Mín.	6.4505	-21.2159	15.1122	7.6310	-31.3155
		Dif.	9.2405	12.5067	21.5239	11.1991	18.3587
1.630	5.825	Màx.	13.2981	-10.0257	30.8831	17.7350	-13.4828
		Mín.	5.4654	-24.4473	12.7360	7.1944	-32.6163
		Dif.	7.8326	14.4216	18.1471	10.5407	19.1335
1.630	6.075	Màx.	10.7492	-11.5262	24.8427	16.0058	-13.9484
		Mín.	4.4171	-28.1266	10.2429	6.4991	-33.7666
		Dif.	6.3322	16.6005	14.5998	9.5067	19.8183
1.630	6.325	Màx.	8.0587	-13.2290	18.5466	13.4993	-14.3339
		Mín.	3.3111	-32.2988	7.6458	5.4864	-34.7186
		Dif.	4.7476	19.0698	10.9008	8.0128	20.3846
1.630	6.575	Màx.	5.2120	-15.1516	12.0414	10.0498	-14.6199
		Mín.	2.1414	-37.0065	4.9635	4.0887	-35.4239
		Dif.	3.0707	21.8549	7.0779	5.9612	20.8041
1.630	6.825	Màx.	2.0359	-17.0999	5.3899	5.4702	-14.7831
		Mín.	0.8361	-41.7750	2.2216	2.2291	-35.8266
		Dif.	1.1998	24.6751	3.1683	3.2411	21.0435
1.630	6.900	Màx.	2.0359	-18.0299	5.3899	-0.2809	-14.8033
		Mín.	0.8361	-44.0506	2.2216	-0.6809	-35.8771
		Dif.	1.1998	26.0206	3.1683	0.4001	21.0738
1.880	0.001	Màx.	-2.1888	-0.1831	25.0217	0.0000	0.0000
		Mín.	-5.6926	-0.4480	10.4437	0.0000	0.0000
		Dif.	3.5039	0.2648	14.5780	0.0000	0.0000
1.880	0.075	Màx.	-2.1888	4.5593	25.0217	1.2042	-4.1675
		Mín.	-5.6926	1.9921	10.4437	0.5116	-9.9373
		Dif.	3.5039	2.5672	14.5780	0.6926	5.7698
1.880	0.325	Màx.	-13.2026	10.5760	26.4109	5.1022	-7.2863
		Mín.	-32.0560	4.6606	11.0093	2.1990	-17.3890
		Dif.	18.8534	5.9154	15.4016	2.9032	10.1027
1.880	0.575	Màx.	-14.8845	16.9877	33.9756	6.9383	-10.2193
		Mín.	-36.3942	7.4818	14.1542	3.0627	-24.3864
		Dif.	21.5097	9.5059	19.8214	3.8756	14.1672
1.880	0.825	Màx.	-9.1316	35.8403	51.9183	7.8202	-12.8689
		Mín.	-23.3014	15.2171	21.6285	3.5685	-30.6334
		Dif.	14.1698	20.6232	30.2898	4.2516	17.7645
1.880	1.075	Màx.	72.0502	28.8824	87.5489	13.0660	-13.0987
		Mín.	30.8751	11.6965	36.4868	5.7770	-30.9772
		Dif.	41.1752	17.1858	51.0621	7.2890	17.8785
1.880	1.325	Màx.	60.8533	3.4975	96.5145	10.4738	-10.8248
		Mín.	25.6905	0.7784	40.2310	4.5033	-25.4479
		Dif.	35.1628	2.7191	56.2835	5.9704	14.6231
1.880	1.575	Màx.	46.7006	-1.2050	97.4527	9.3190	-9.0617
		Mín.	19.5621	-2.3974	40.5860	3.8935	-21.2523
		Dif.	27.1384	1.1924	56.8667	5.4255	12.1906
1.880	1.825	Màx.	38.1635	-1.5857	96.1548	9.5176	-7.9367
		Mín.	15.9164	-2.9106	40.0032	3.8989	-18.5985
		Dif.	22.2471	1.3249	56.1516	5.6187	10.6618
1.880	2.075	Màx.	33.3409	-1.5323	94.1627	10.3277	-7.2628
		Mín.	13.8703	-2.9983	39.1366	4.1848	-17.0220
		Dif.	19.4706	1.4660	55.0261	6.1429	9.7593
1.880	2.325	Màx.	30.4703	-1.5714	91.8663	11.3822	-6.8962
		Mín.	12.6551	-3.2342	38.1499	4.5856	-16.1801
		Dif.	17.8153	1.6628	53.7164	6.7965	9.2838

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.880	2.575	Màx.	28.5895	-1.7140	89.3560	12.5318	-6.7461
		Mín.	11.8585	-3.6794	37.0798	5.0340	-15.8570
		Dif.	16.7310	1.9654	52.2763	7.4978	9.1109
1.880	2.825	Màx.	27.2087	-1.9383	86.6407	13.7137	-6.7546
		Mín.	11.2730	-4.2996	35.9288	5.5014	-15.9160
		Dif.	15.9357	2.3613	50.7119	8.2122	9.1614
1.880	3.075	Màx.	26.0726	-2.2293	83.7068	14.8968	-6.8838
		Mín.	10.7910	-5.0684	34.6907	5.9740	-16.2666
		Dif.	15.2816	2.8391	49.0161	8.9227	9.3828
1.880	3.325	Màx.	25.0403	-2.5809	80.5356	16.0599	-7.1073
		Mín.	10.3537	-5.9763	33.3572	6.4424	-16.8459
		Dif.	14.6866	3.3953	47.1784	9.6174	9.7386
1.880	3.575	Màx.	24.0283	-2.9936	77.1085	17.1828	-7.4064
		Mín.	9.9263	-7.0271	31.9205	6.8978	-17.6081
		Dif.	14.1020	4.0335	45.1880	10.2850	10.2017
1.880	3.825	Màx.	22.9839	-3.4718	73.4089	18.2418	-7.7663
		Mín.	9.4869	-8.2334	30.3735	7.3302	-18.5177
		Dif.	13.4970	4.7616	43.0354	10.9117	10.7513
1.880	4.075	Màx.	21.8714	-4.0228	69.4219	19.2078	-8.1750
		Mín.	9.0208	-9.6140	28.7100	7.7271	-19.5448
		Dif.	12.8506	5.5911	40.7119	11.4807	11.3698
1.880	4.325	Màx.	20.6655	-4.6560	65.1348	20.0445	-8.6215
		Mín.	8.5176	-11.1920	26.9249	8.0736	-20.6630
		Dif.	12.1479	6.5360	38.2099	11.9710	12.0415
1.880	4.575	Màx.	19.3479	-5.3821	60.5370	20.7078	-9.0955
		Mín.	7.9696	-12.9941	25.0138	8.3511	-21.8464
		Dif.	11.3783	7.6120	35.5232	12.3567	12.7509
1.880	4.825	Màx.	17.9057	-6.2133	55.6207	21.1440	-9.5861
		Mín.	7.3716	-15.0501	22.9735	8.5375	-23.0686
		Dif.	10.5341	8.8368	32.6472	12.6065	13.4824
1.880	5.075	Màx.	16.3305	-7.1627	50.3817	21.2891	-10.0819
		Mín.	6.7200	-17.3926	20.8022	8.6064	-24.3012
		Dif.	9.6105	10.2299	29.5795	12.6827	14.2193
1.880	5.325	Màx.	14.6190	-8.2448	44.8201	21.0667	-10.5703
		Mín.	6.0134	-20.0569	18.5000	8.5261	-25.5134
		Dif.	8.6056	11.8120	26.3201	12.5406	14.9431
1.880	5.575	Màx.	12.7730	-9.4746	38.9424	20.3864	-11.0374
		Mín.	5.2523	-23.0798	16.0694	8.2596	-26.6714
		Dif.	7.5206	13.6052	22.8730	12.1268	15.6339
1.880	5.825	Màx.	10.8000	-10.8675	32.7629	19.1422	-11.4685
		Mín.	4.4399	-26.4992	13.5163	7.7633	-27.7387
		Dif.	6.3601	15.6317	19.2466	11.3788	16.2702
1.880	6.075	Màx.	8.7122	-12.4384	26.3056	17.2107	-11.8481
		Mín.	3.5809	-30.3516	10.8502	6.9867	-28.6776
		Dif.	5.1312	17.9132	15.4554	10.2240	16.8295
1.880	6.325	Màx.	6.5205	-14.2011	19.6063	14.4510	-12.1608
		Mín.	2.6798	-34.6710	8.0857	5.8719	-29.4504
		Dif.	3.8407	20.4699	11.5206	8.5791	17.2896
1.880	6.575	Màx.	4.2100	-16.1690	12.7127	10.7045	-12.3916
		Mín.	1.7301	-39.4899	5.2422	4.3541	-30.0202
		Dif.	2.4799	23.3209	7.4705	6.3504	17.6286
1.880	6.825	Màx.	1.6305	-18.1451	5.6855	5.7955	-12.5224
		Mín.	0.6698	-44.3264	2.3443	2.3613	-30.3433
		Dif.	0.9607	26.1814	3.3412	3.4343	17.8209
1.880	6.900	Màx.	1.6305	-19.0842	5.6855	-0.2977	-12.5372
		Mín.	0.6698	-46.6245	2.3443	-0.7216	-30.3806
		Dif.	0.9607	27.5403	3.3412	0.4239	17.8433
2.130	0.001	Màx.	-2.5306	-0.1831	7.3250	0.0000	0.0000
		Mín.	-6.2026	-0.4480	3.0673	-0.0000	-0.0000
		Dif.	3.6720	0.2648	4.2577	0.0000	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.130	0.075	Màx.	-2.5306	-3.9010	7.3250	5.7984	-2.7762
		Mín.	-6.2026	-9.5549	3.0673	2.4301	-6.6289
		Dif.	3.6720	5.6539	4.2577	3.3683	3.8527
2.130	0.325	Màx.	-7.3048	-16.3277	6.4595	15.0602	-6.1756
		Mín.	-17.6504	-39.7467	2.7034	6.3581	-14.7543
		Dif.	10.3456	23.4190	3.7561	8.7020	8.5787
2.130	0.575	Màx.	-9.0632	-35.5039	9.2172	19.5364	-10.2300
		Mín.	-22.0159	-86.2821	3.8610	8.3388	-24.4404
		Dif.	12.9527	50.7782	5.3563	11.1976	14.2104
2.130	0.825	Màx.	-7.9473	-57.1636	19.0487	18.2807	-16.9580
		Mín.	-19.8663	-138.1403	7.9766	8.0272	-40.4720
		Dif.	11.9191	80.9768	11.0722	10.2535	23.5139
2.130	1.075	Màx.	17.9557	-45.1006	139.3615	0.9604	-17.5543
		Mín.	7.7239	-106.8063	58.2886	-0.1341	-41.5960
		Dif.	10.2318	61.7057	81.0729	1.0945	24.0417
2.130	1.325	Màx.	43.3030	-14.6251	121.1814	0.6398	-10.2239
		Mín.	17.9942	-32.5710	50.5901	0.3636	-24.0937
		Dif.	25.3088	17.9459	70.5913	0.2762	13.8698
2.130	1.575	Màx.	37.0780	-5.4839	112.4521	3.9022	-7.9377
		Mín.	15.3833	-11.7858	46.8631	1.6015	-18.6556
		Dif.	21.6947	6.3019	65.5889	2.3007	10.7178
2.130	1.825	Màx.	30.8241	-2.9479	107.0478	6.5337	-6.8529
		Mín.	12.7913	-6.1618	44.5522	2.6334	-16.0813
		Dif.	18.0328	3.2138	62.4956	3.9003	9.2285
2.130	2.075	Màx.	26.9603	-2.1291	102.9295	8.6852	-6.2392
		Mín.	11.1902	-4.4209	42.7942	3.4832	-14.6324
		Dif.	15.7700	2.2918	60.1353	5.2020	8.3931
2.130	2.325	Màx.	24.5981	-1.8962	99.3524	10.5686	-5.8947
		Mín.	10.2082	-3.9990	41.2718	4.2302	-13.8296
		Dif.	14.3899	2.1029	58.0806	6.3385	7.9349
2.130	2.575	Màx.	23.0242	-1.9313	95.9792	12.2827	-5.7324
		Mín.	9.5502	-4.1832	39.8410	4.9129	-13.4669
		Dif.	13.4740	2.2518	56.1381	7.3698	7.7345
2.130	2.825	Màx.	21.8544	-2.1171	92.6271	13.8756	-5.7034
		Mín.	9.0583	-4.7102	38.4241	5.5503	-13.4276
		Dif.	12.7961	2.5932	54.2030	8.3253	7.7242
2.130	3.075	Màx.	20.8871	-2.4032	89.1854	15.3722	-5.7768
		Mín.	8.6498	-5.4685	36.9737	6.1522	-13.6370
		Dif.	12.2373	3.0654	52.2117	9.2200	7.8603
2.130	3.325	Màx.	20.0105	-2.7687	85.5818	16.7818	-5.9310
		Mín.	8.2790	-6.4122	35.4594	6.7221	-14.0434
		Dif.	11.7314	3.6435	50.1223	10.0597	8.1124
2.130	3.575	Màx.	19.1578	-3.2070	81.7659	18.1019	-6.1505
		Mín.	7.9189	-7.5280	33.8600	7.2588	-14.6083
		Dif.	11.2389	4.3210	47.9059	10.8431	8.4578
2.130	3.825	Màx.	18.2861	-3.7194	77.7016	19.3188	-6.4230
		Mín.	7.5518	-8.8203	32.1604	7.7564	-15.3015
		Dif.	10.7343	5.1008	45.5411	11.5624	8.8786
2.130	4.075	Màx.	17.3659	-4.3114	73.3617	20.4090	-6.7380
		Mín.	7.1659	-10.3033	30.3495	8.2050	-16.0975
		Dif.	10.2000	5.9919	43.0122	12.2040	9.3595
2.130	4.325	Màx.	16.3764	-4.9913	68.7260	21.3386	-7.0862
		Mín.	6.7525	-11.9977	28.4187	8.5903	-16.9728
		Dif.	9.6239	7.0063	40.3072	12.7483	9.8866
2.130	4.575	Màx.	15.3028	-5.7691	63.7796	22.0637	-7.4582
		Mín.	6.3056	-13.9282	26.3622	8.8941	-17.9049
		Dif.	8.9972	8.1591	37.4175	13.1696	10.4466
2.130	4.825	Màx.	14.1346	-6.6562	58.5131	22.5296	-7.8449
		Mín.	5.8209	-16.1229	24.1759	9.0937	-18.8706
		Dif.	8.3138	9.4666	34.3372	13.4358	11.0257

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.130	5.075	Màx.	12.8661	-7.6649	52.9223	22.6696	-8.2362
		Mín.	5.2959	-18.6118	21.8581	9.1616	-19.8457
		Dif.	7.5703	10.9469	31.0641	13.5080	11.6095
2.130	5.325	Màx.	11.4955	-8.8080	47.0092	22.4045	-8.6216
		Mín.	4.7297	-21.4265	19.4097	9.0650	-20.8040
		Dif.	6.7658	12.6186	27.5995	13.3395	12.1825
2.130	5.575	Màx.	10.0254	-10.0986	40.7830	21.6412	-8.9895
		Mín.	4.1234	-24.5994	16.8343	8.7658	-21.7177
		Dif.	5.9020	14.5008	23.9487	12.8754	12.7281
2.130	5.825	Màx.	8.4625	-11.5496	34.2614	20.2721	-9.3282
		Mín.	3.4797	-28.1618	14.1390	8.2196	-22.5573
		Dif.	4.9828	16.6122	20.1225	12.0524	13.2292
2.130	6.075	Màx.	6.8167	-13.1729	27.4718	18.1740	-9.6254
		Mín.	2.8024	-32.1433	11.3348	7.3761	-23.2935
		Dif.	4.0143	18.9704	16.1369	10.7979	13.6681
2.130	6.325	Màx.	5.0959	-14.9796	20.4515	15.2088	-9.8694
		Mín.	2.0947	-36.5708	8.4370	6.1785	-23.8974
		Dif.	3.0012	21.5911	12.0145	9.0302	14.0279
2.130	6.575	Màx.	3.2861	-16.9803	13.2488	11.2240	-10.0489
		Mín.	1.3507	-41.4702	5.4650	4.5645	-24.3411
		Dif.	1.9354	24.4900	7.7837	6.6595	14.2922
2.130	6.825	Màx.	1.2638	-18.9763	5.9219	6.0533	-10.1502
		Mín.	0.5193	-46.3557	2.4426	2.4659	-24.5915
		Dif.	0.7445	27.3794	3.4793	3.5874	14.4413
2.130	6.900	Màx.	1.2638	-19.9220	5.9219	-0.3112	-10.1608
		Mín.	0.5193	-48.6700	2.4426	-0.7541	-24.6182
		Dif.	0.7445	28.7480	3.4793	0.4428	14.4574
2.260	0.075	Màx.	0.7813	-3.9010	-0.0000	5.7984	0.0000
		Mín.	0.3194	-9.5549	-0.0000	2.4301	0.0000
		Dif.	0.4619	5.6539	0.0000	3.3683	0.0000
2.260	0.325	Màx.	0.7813	-16.3277	-0.0000	15.0602	-0.0000
		Mín.	0.3194	-39.7467	-0.0000	6.3581	-0.0000
		Dif.	0.4619	23.4190	0.0000	8.7020	0.0000
2.260	0.575	Màx.	0.7813	-35.5039	-0.0000	19.5364	0.0000
		Mín.	0.3194	-86.2821	-0.0000	8.3388	0.0000
		Dif.	0.4619	50.7782	0.0000	11.1976	0.0000
2.260	0.825	Màx.	1.5116	-57.1636	0.0000	18.2807	-0.0000
		Mín.	0.7522	-138.1403	-0.0000	8.0272	-0.0000
		Dif.	0.7594	80.9768	0.0000	10.2535	0.0000
2.380	0.900	Màx.	-14.5373	-0.4298	146.9878	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-34.2520	-1.0513	61.2949	-0.0000	-0.0000
		Dif.	19.7147	0.6215	85.6930	0.0000	0.0000
2.380	1.075	Màx.	-14.5373	-9.0627	146.9878	3.6846	-3.7458
		Mín.	-34.2520	-21.2760	61.2949	1.6004	-8.6510
		Dif.	19.7147	12.2133	85.6930	2.0842	4.9052
2.380	1.325	Màx.	11.7252	-13.9428	132.3259	1.1285	-5.0064
		Mín.	4.5549	-32.4498	55.1456	0.5169	-11.7115
		Dif.	7.1703	18.5071	77.1802	0.6116	6.7050
2.380	1.575	Màx.	20.8385	-7.6896	122.0614	2.3779	-5.1232
		Mín.	8.4952	-17.4846	50.8294	0.9615	-12.0074
		Dif.	12.3433	9.7950	71.2320	1.4164	6.8842
2.380	1.825	Màx.	20.9939	-4.1282	114.9411	5.0108	-4.9539
		Mín.	8.6491	-9.1057	47.8246	1.9955	-11.6055
		Dif.	12.3447	4.9775	67.1165	3.0154	6.6516
2.380	2.075	Màx.	19.6474	-2.6787	109.6036	7.6341	-4.7472
		Mín.	8.1312	-5.7703	45.5681	3.0388	-11.1152
		Dif.	11.5163	3.0915	64.0354	4.5953	6.3680
2.380	2.325	Màx.	18.3586	-2.1901	105.1789	9.9760	-4.5882
		Mín.	7.6126	-4.7067	43.6975	3.9738	-10.7452
		Dif.	10.7460	2.5166	61.4814	6.0022	6.1570

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.380	2.575	Màx.	17.3150	-2.1258	101.1835	12.0620	-4.4998
		Mín.	7.1837	-4.6407	42.0102	4.8087	-10.5504
		Dif.	10.1312	2.5149	59.1733	7.2533	6.0506
2.380	2.825	Màx.	16.4576	-2.2745	97.3450	13.9516	-4.4819
		Mín.	6.8262	-5.0743	40.3918	5.5674	-10.5303
		Dif.	9.6314	2.7998	56.9532	8.3842	6.0484
2.380	3.075	Màx.	15.7126	-2.5521	93.5008	15.6875	-4.5280
		Mín.	6.5126	-5.8116	38.7741	6.2671	-10.6678
		Dif.	9.2000	3.2595	54.7267	9.4203	6.1398
2.380	3.325	Màx.	15.0243	-2.9248	89.5470	17.2926	-4.6299
		Mín.	6.2215	-6.7741	37.1137	6.9172	-10.9424
		Dif.	8.8028	3.8493	52.4333	10.3754	6.3125
2.380	3.575	Màx.	14.3532	-3.3806	85.4135	18.7730	-4.7799
		Mín.	5.9376	-7.9343	35.3815	7.5199	-11.3343
		Dif.	8.4156	4.5537	50.0320	11.2532	6.5544
2.380	3.825	Màx.	13.6711	-3.9177	81.0512	20.1206	-4.9706
		Mín.	5.6497	-9.2892	33.5571	8.0715	-11.8248
		Dif.	8.0214	5.3715	47.4940	12.0491	6.8542
2.380	4.075	Màx.	12.9572	-4.5403	76.4244	21.3145	-5.1948
		Mín.	5.3496	-10.8493	31.6260	8.5632	-12.3962
		Dif.	7.6075	6.3090	44.7984	12.7513	7.2014
2.380	4.325	Màx.	12.1959	-5.2557	71.5074	22.3222	-5.4458
		Mín.	5.0310	-12.6325	29.5776	8.9813	-13.0313
		Dif.	7.1649	7.3768	41.9299	13.3409	7.5855
2.380	4.575	Màx.	11.3761	-6.0730	66.2824	23.0996	-5.7163
		Mín.	4.6893	-14.6615	27.4045	9.3075	-13.7125
		Dif.	6.6868	8.5885	38.8779	13.7922	7.9962
2.380	4.825	Màx.	10.4899	-7.0029	60.7385	23.5909	-5.9991
		Mín.	4.3212	-16.9624	25.1024	9.5185	-14.4218
		Dif.	6.1688	9.9595	35.6362	14.0725	8.4227
2.380	5.075	Màx.	9.5331	-8.0565	54.8717	23.7279	-6.2862
		Mín.	3.9248	-19.5626	22.6695	9.5862	-15.1398
		Dif.	5.6083	11.5061	32.2022	14.1418	8.8536
2.380	5.325	Màx.	8.5046	-9.2454	48.6851	23.4295	-6.5695
		Mín.	3.4998	-22.4907	20.1071	9.4770	-15.8462
		Dif.	5.0048	13.2453	28.5780	13.9524	9.2768
2.380	5.575	Màx.	7.4066	-10.5812	42.1899	22.6010	-6.8400
		Mín.	3.0468	-25.7749	17.4197	9.1522	-16.5196
		Dif.	4.3598	15.1937	24.7702	13.4488	9.6796
2.380	5.825	Màx.	6.2442	-12.0748	35.4059	21.1343	-7.0888
		Mín.	2.5679	-29.4423	14.6152	8.5673	-17.1377
		Dif.	3.6764	17.3675	20.7908	12.5670	10.0490
2.380	6.075	Màx.	5.0247	-13.7361	28.3622	18.9071	-7.3068
		Mín.	2.0659	-33.5173	11.7053	7.6720	-17.6788
		Dif.	2.9588	19.7812	16.6569	11.2351	10.3720
2.380	6.325	Màx.	3.7532	-15.5742	21.0973	15.7840	-7.4855
		Mín.	1.5430	-38.0220	8.7057	6.4110	-18.1217
		Dif.	2.2103	22.4478	12.3916	9.3730	10.6362
2.380	6.575	Màx.	2.4181	-17.5981	13.6586	11.6176	-7.6167
		Mín.	0.9941	-42.9787	5.6356	4.7238	-18.4466
		Dif.	1.4241	25.3806	8.0230	6.8939	10.8299
2.380	6.825	Màx.	0.9248	-19.6082	6.1027	6.2486	-7.6905
		Mín.	0.3800	-47.8988	2.5179	2.5451	-18.6294
		Dif.	0.5448	28.2906	3.5849	3.7035	10.9389
2.380	6.900	Màx.	0.9248	-20.5587	6.1027	-0.3216	-7.6977
		Mín.	0.3800	-50.2246	2.5179	-0.7789	-18.6476
		Dif.	0.5448	29.6659	3.5849	0.4573	10.9499
2.630	0.900	Màx.	-5.0876	-0.4298	135.4626	0.0000	0.0000
		Mín.	-12.3456	-1.0513	56.3852	0.0000	0.0000
		Dif.	7.2580	0.6215	79.0774	0.0000	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.630	1.075	Màx.	-5.0876	-3.5262	135.4626	2.0672	-1.7512
		Mín.	-12.3456	-8.3093	56.3852	0.8832	-3.9758
		Dif.	7.2580	4.7831	79.0774	1.1839	2.2246
2.630	1.325	Màx.	-1.6338	-6.6533	130.6545	2.7100	-2.3538
		Mín.	-3.4238	-15.5027	54.3686	1.1451	-5.3992
		Dif.	1.7900	8.8494	76.2859	1.5650	3.0454
2.630	1.575	Màx.	6.5280	-5.7132	124.6585	3.4675	-2.7613
		Mín.	2.5575	-13.0753	51.8610	1.4111	-6.3879
		Dif.	3.9705	7.3621	72.7975	2.0564	3.6267
2.630	1.825	Màx.	10.7466	-4.0062	118.8532	5.2714	-3.0040
		Mín.	4.3854	-8.9634	49.4278	2.1054	-6.9744
		Dif.	6.3612	4.9572	69.4254	3.1660	3.9704
2.630	2.075	Màx.	11.8866	-2.8997	113.6951	7.5383	-3.1048
		Mín.	4.9059	-6.3576	47.2610	2.9979	-7.2189
		Dif.	6.9807	3.4579	66.4342	4.5405	4.1141
2.630	2.325	Màx.	11.8658	-2.4036	109.0932	9.8370	-3.1301
		Mín.	4.9202	-5.2343	45.3251	3.9108	-7.2866
		Dif.	6.9456	2.8307	63.7680	5.9262	4.1565
2.630	2.575	Màx.	11.4832	-2.2946	104.8311	12.0101	-3.1327
		Mín.	4.7699	-5.0426	43.5315	4.7784	-7.3059
		Dif.	6.7133	2.7480	61.2997	7.2316	4.1732
2.630	2.825	Màx.	11.0124	-2.4141	100.7182	14.0274	-3.1428
		Mín.	4.5752	-5.3989	41.8010	5.5875	-7.3483
		Dif.	6.4372	2.9849	58.9172	8.4399	4.2056
2.630	3.075	Màx.	10.5332	-2.6790	96.6129	15.8961	-3.1745
		Mín.	4.3732	-6.1040	40.0754	6.3406	-7.4467
		Dif.	6.1600	3.4249	56.5375	9.5555	4.2722
2.630	3.325	Màx.	10.0609	-3.0510	92.4142	17.6254	-3.2333
		Mín.	4.1726	-7.0655	38.3130	7.0411	-7.6126
		Dif.	5.8884	4.0145	54.1012	10.5842	4.3793
2.630	3.575	Màx.	9.5910	-3.5145	88.0497	19.2162	-3.3199
		Mín.	3.9727	-8.2467	36.4840	7.6891	-7.8467
		Dif.	5.6183	4.7322	51.5657	11.5271	4.5268
2.630	3.825	Màx.	9.1135	-4.0659	83.4666	20.6584	-3.4327
		Mín.	3.7702	-9.6388	34.5669	8.2799	-8.1441
		Dif.	5.3433	5.5729	48.8997	12.3785	4.7115
2.630	4.075	Màx.	8.6178	-4.7080	78.6263	21.9302	-3.5686
		Mín.	3.5609	-11.2487	32.5460	8.8042	-8.4968
		Dif.	5.0569	6.5406	46.0803	13.1260	4.9283
2.630	4.325	Màx.	8.0946	-5.4471	73.5007	22.9980	-3.7238
		Mín.	3.3412	-13.0917	30.4099	9.2478	-8.8950
		Dif.	4.7535	7.6446	43.0908	13.7502	5.1712
2.630	4.575	Màx.	7.5365	-6.2915	68.0702	23.8168	-3.8937
		Mín.	3.1079	-15.1886	28.1506	9.5918	-9.3274
		Dif.	4.4286	8.8972	39.9196	14.2250	5.4337
2.630	4.825	Màx.	6.9381	-7.2509	62.3234	24.3296	-4.0733
		Mín.	2.8589	-17.5632	25.7635	9.8126	-9.7817
		Dif.	4.0792	10.3123	36.5599	14.5170	5.7084
2.630	5.075	Màx.	6.2961	-8.3357	56.2563	24.4668	-4.2573
		Mín.	2.5926	-20.2409	23.2468	9.8813	-10.2447
		Dif.	3.7035	11.9052	33.0095	14.5855	5.9874
2.630	5.325	Màx.	5.6096	-9.5565	49.8730	24.1462	-4.4397
		Mín.	2.3087	-23.2477	20.6022	9.7641	-10.7022
		Dif.	3.3009	13.6912	29.2707	14.3821	6.2625
2.630	5.575	Màx.	4.8800	-10.9233	43.1855	23.2725	-4.6146
		Mín.	2.0075	-26.6087	17.8346	9.4218	-11.1394
		Dif.	2.8724	15.6853	25.3510	13.8507	6.5248
2.630	5.825	Màx.	4.1103	-12.4460	36.2151	21.7372	-4.7758
		Mín.	1.6904	-30.3477	14.9523	8.8097	-11.5414
		Dif.	2.4200	17.9017	21.2628	12.9275	6.7656

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.630	6.075	Màx.	3.3052	-14.1331	28.9915	19.4192	-4.9172
		Mín.	1.3589	-34.4861	11.9675	7.8783	-11.8935
		Dif.	1.9463	20.3530	17.0240	11.5410	6.9763
2.630	6.325	Màx.	2.4674	-15.9923	21.5536	16.1855	-5.0331
		Mín.	1.0143	-39.0429	8.8958	6.5729	-12.1817
		Dif.	1.4531	23.0506	12.6578	9.6127	7.1486
2.630	6.575	Màx.	1.5887	-18.0318	13.9483	11.8922	-5.1183
		Mín.	0.6531	-44.0379	5.7563	4.8346	-12.3930
		Dif.	0.9357	26.0061	8.1920	7.0576	7.2748
2.630	6.825	Màx.	0.6051	-20.0513	6.2306	6.3848	-5.1661
		Mín.	0.2486	-48.9812	2.5711	2.6003	-12.5117
		Dif.	0.3565	28.9298	3.6594	3.7845	7.3457
2.630	6.900	Màx.	0.6051	-21.0049	6.2306	-0.3289	-5.1704
		Mín.	0.2486	-51.3147	2.5711	-0.7965	-12.5228
		Dif.	0.3565	30.3098	3.6594	0.4676	7.3524
2.880	0.900	Màx.	-3.6175	-0.4298	130.7738	-0.0000	0.0000
		Mín.	-9.1983	-1.0513	54.3829	-0.0000	0.0000
		Dif.	5.5809	0.6215	76.3909	0.0000	0.0000
2.880	1.075	Màx.	-3.6175	-1.0832	130.7738	1.3040	-0.6725
		Mín.	-9.1983	-2.5170	54.3829	0.5512	-1.4224
		Dif.	5.5809	1.4338	76.3909	0.7528	0.7500
2.880	1.325	Màx.	-3.3017	-2.5045	127.8676	3.2905	-0.8842
		Mín.	-7.7870	-5.7175	53.1674	1.3681	-1.8898
		Dif.	4.4853	3.2130	74.7002	1.9224	1.0056
2.880	1.575	Màx.	-0.8465	-3.3057	124.1220	4.5794	-1.1218
		Mín.	-1.8487	-7.4717	51.6074	1.8663	-2.4677
		Dif.	1.0023	4.1661	72.5146	2.7131	1.3459
2.880	1.825	Màx.	2.4074	-3.1143	119.8366	6.1061	-1.3754
		Mín.	0.9581	-6.9346	49.8200	2.4511	-3.0859
		Dif.	1.4494	3.8203	70.0166	3.6550	1.7105
2.880	2.075	Màx.	4.5581	-2.7031	115.4355	7.9889	-1.5628
		Mín.	1.8826	-5.9395	47.9794	3.1835	-3.5441
		Dif.	2.6755	3.2364	67.4561	4.8053	1.9812
2.880	2.325	Màx.	5.4073	-2.4414	111.1186	10.0444	-1.6714
		Mín.	2.2527	-5.3426	46.1698	3.9927	-3.8148
		Dif.	3.1546	2.9012	64.9488	6.0518	2.1434
2.880	2.575	Màx.	5.6125	-2.3904	106.9022	12.1140	-1.7237
		Mín.	2.3445	-5.2719	44.3994	4.8143	-3.9542
		Dif.	3.2681	2.8814	62.5027	7.2998	2.2306
2.880	2.825	Màx.	5.5337	-2.5151	102.7242	14.1155	-1.7463
		Mín.	2.3117	-5.6330	42.6440	5.6144	-4.0259
		Dif.	3.2220	3.1179	60.0802	8.5010	2.2797
2.880	3.075	Màx.	5.3393	-2.7743	98.5060	16.0141	-1.7591
		Mín.	2.2278	-6.3223	40.8718	6.3784	-4.0765
		Dif.	3.1116	3.5480	57.6342	9.6356	2.3174
2.880	3.325	Màx.	5.1015	-3.1420	94.1757	17.7940	-1.7744
		Mín.	2.1245	-7.2743	39.0542	7.0992	-4.1343
		Dif.	2.9769	4.1323	55.1215	10.6947	2.3599
2.880	3.575	Màx.	4.8480	-3.6055	89.6739	19.4419	-1.7988
		Mín.	2.0148	-8.4575	37.1671	7.7707	-4.2141
		Dif.	2.8332	4.8520	52.5067	11.6712	2.4153
2.880	3.825	Màx.	4.5874	-4.1615	84.9534	20.9397	-1.8352
		Mín.	1.9026	-9.8631	35.1918	8.3848	-4.3223
		Dif.	2.6848	5.7016	49.7616	12.5548	2.4871
2.880	4.075	Màx.	4.3200	-4.8123	79.9777	22.2609	-1.8842
		Mín.	1.7883	-11.4962	33.1135	8.9301	-4.4596
		Dif.	2.5317	6.6839	46.8643	13.3308	2.5754
2.880	4.325	Màx.	4.0430	-5.5634	74.7194	23.3694	-1.9448
		Mín.	1.6709	-13.3706	30.9211	9.3913	-4.6234
		Dif.	2.3721	7.8072	43.7983	13.9781	2.6787

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.880	4.575	Màx.	3.7528	-6.4226	69.1589	24.2180	-2.0151
		Mín.	1.5488	-15.5051	28.6068	9.7484	-4.8092
		Dif.	2.2040	9.0825	40.5521	14.4695	2.7941
2.880	4.825	Màx.	3.4463	-7.3988	63.2848	24.7483	-2.0926
		Mín.	1.4206	-17.9218	26.1659	9.9773	-5.0107
		Dif.	2.0257	10.5230	37.1189	14.7709	2.9181
2.880	5.075	Màx.	3.1213	-8.5017	57.0933	24.8897	-2.1745
		Mín.	1.2855	-20.6445	23.5969	10.0487	-5.2211
		Dif.	1.8359	12.1428	33.4964	14.8410	3.0466
2.880	5.325	Màx.	2.7768	-9.7409	50.5889	24.5593	-2.2575
		Mín.	1.1427	-23.6971	20.9015	9.9284	-5.4326
		Dif.	1.6341	13.9561	29.6874	14.6309	3.1752
2.880	5.575	Màx.	2.4128	-11.1259	43.7842	23.6613	-2.3383
		Mín.	0.9924	-27.1030	18.0847	9.5769	-5.6374
		Dif.	1.4205	15.9770	25.6995	14.0844	3.2991
2.880	5.825	Màx.	2.0306	-12.6656	36.7007	22.0874	-2.4137
		Mín.	0.8348	-30.8839	15.1551	8.9498	-5.8275
		Dif.	1.1958	18.2183	21.5456	13.1376	3.4138
2.880	6.075	Màx.	1.6318	-14.3676	29.3688	19.7174	-2.4804
		Mín.	0.6706	-35.0592	12.1250	7.9978	-5.9950
		Dif.	0.9612	20.6915	17.2438	11.7196	3.5146
2.880	6.325	Màx.	1.2177	-16.2392	21.8270	16.4195	-2.5354
		Mín.	0.5004	-39.6462	9.0100	6.6668	-6.1328
		Dif.	0.7173	23.4070	12.8170	9.7527	3.5974
2.880	6.575	Màx.	0.7838	-18.2877	14.1218	12.0524	-2.5759
		Mín.	0.3220	-44.6633	5.8287	4.8991	-6.2341
		Dif.	0.4617	26.3757	8.2931	7.1533	3.6582
2.880	6.825	Màx.	0.2976	-20.3126	6.3072	6.4646	-2.5987
		Mín.	0.1222	-49.6200	2.6031	2.6325	-6.2910
		Dif.	0.1754	29.3074	3.7041	3.8321	3.6924
2.880	6.900	Màx.	0.2976	-21.2681	6.3072	-0.3333	-2.6005
		Mín.	0.1222	-51.9580	2.6031	-0.8070	-6.2959
		Dif.	0.1754	30.6900	3.7041	0.4737	3.6954
3.130	0.900	Màx.	-5.4710	-0.4298	127.7447	0.0000	0.0000
		Mín.	-13.9476	-1.0513	53.1077	0.0000	-0.0000
		Dif.	8.4766	0.6215	74.6370	0.0000	0.0000
3.130	1.075	Màx.	-5.4710	-0.2025	127.7447	0.9921	0.3847
		Mín.	-13.9476	-0.4128	53.1077	0.4158	0.0844
		Dif.	8.4766	0.2103	74.6370	0.5763	0.3003
3.130	1.325	Màx.	-4.3519	-0.6237	125.2868	3.4009	0.5709
		Mín.	-10.6143	-1.2456	52.0846	1.4025	0.1416
		Dif.	6.2624	0.6219	73.2022	1.9984	0.4293
3.130	1.575	Màx.	-2.8942	-1.6577	122.4049	5.1899	0.4079
		Mín.	-6.9980	-3.5817	50.8882	2.1111	0.0760
		Dif.	4.1038	1.9240	71.5167	3.0787	0.3320
3.130	1.825	Màx.	-1.6167	-2.1596	119.0565	6.7953	0.0982
		Mín.	-3.9324	-4.6965	49.4960	2.7315	-0.1104
		Dif.	2.3157	2.5369	69.5605	4.0638	0.2086
3.130	2.075	Màx.	-0.7576	-2.2889	115.3646	8.5034	-0.1564
		Mín.	-1.8867	-4.9738	47.9559	3.3917	-0.3446
		Dif.	1.1292	2.6849	67.4087	5.1118	0.1882
3.130	2.325	Màx.	-0.2743	-2.3165	111.4794	10.3458	-0.2983
		Mín.	-0.7346	-5.0510	46.3299	4.1110	-0.5404
		Dif.	0.4602	2.7345	65.1496	6.2349	0.2421
3.130	2.575	Màx.	-0.0401	-2.3889	107.4840	12.2562	-0.3415
		Mín.	-0.1694	-5.2647	44.6535	4.8648	-0.6630
		Dif.	0.1294	2.8758	62.8305	7.3914	0.3215
3.130	2.825	Màx.	0.0918	-2.5554	103.3949	14.1647	-0.3448
		Mín.	0.0293	-5.7215	42.9354	5.6252	-0.6905
		Dif.	0.0625	3.1661	60.4595	8.5395	0.3457

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.130	3.075	Màx.	0.1380	-2.8232	99.1907	16.0214	-0.3226
		Mín.	0.0791	-6.4307	41.1684	6.3713	-0.6565
		Dif.	0.0589	3.6075	58.0222	9.6501	0.3339
3.130	3.325	Màx.	0.1353	-3.1883	94.8348	17.7922	-0.2868
		Mín.	0.0730	-7.3781	39.3389	7.0884	-0.5889
		Dif.	0.0623	4.1897	55.4959	10.7038	0.3021
3.130	3.575	Màx.	0.1051	-3.6475	90.2882	19.4497	-0.2459
		Mín.	0.0560	-8.5526	37.4317	7.7643	-0.5075
		Dif.	0.0491	4.9052	52.8565	11.6854	0.2616
3.130	3.825	Màx.	0.0692	-4.2004	85.5147	20.9663	-0.2051
		Mín.	0.0374	-9.9527	35.4328	8.3870	-0.4244
		Dif.	0.0318	5.7523	50.0819	12.5793	0.2193
3.130	4.075	Màx.	0.0371	-4.8502	80.4835	22.3094	-0.1674
		Mín.	0.0211	-11.5853	33.3299	8.9422	-0.3467
		Dif.	0.0160	6.7351	47.1536	13.3672	0.1793
3.130	4.325	Màx.	0.0144	-5.6026	75.1701	23.4390	-0.1341
		Mín.	0.0062	-13.4641	31.1134	9.4130	-0.2778
		Dif.	0.0082	7.8615	44.0567	14.0260	0.1437
3.130	4.575	Màx.	-0.0004	-6.4648	69.5564	24.3058	-0.1057
		Mín.	-0.0057	-15.6071	28.7759	9.7786	-0.2188
		Dif.	0.0053	9.1423	40.7805	14.5272	0.1130
3.130	4.825	Màx.	-0.0063	-7.4454	63.6314	24.8499	-0.0822
		Mín.	-0.0170	-18.0354	26.3130	10.0140	-0.1696
		Dif.	0.0108	10.5900	37.3184	14.8359	0.0875
3.130	5.075	Màx.	-0.0095	-8.5537	57.3916	25.0000	-0.0630
		Mín.	-0.0232	-20.7717	23.7232	10.0898	-0.1296
		Dif.	0.0137	12.2180	33.6684	14.9102	0.0667
3.130	5.325	Màx.	-0.0109	-9.7988	50.8414	24.6725	-0.0476
		Mín.	-0.0256	-23.8390	21.0082	9.9714	-0.0977
		Dif.	0.0146	14.0402	29.8332	14.7012	0.0500
3.130	5.575	Màx.	-0.0109	-11.1897	43.9935	23.7718	-0.0356
		Mín.	-0.0251	-27.2596	18.1730	9.6194	-0.0726
		Dif.	0.0141	16.0699	25.8205	14.1524	0.0370
3.130	5.825	Màx.	-0.0100	-12.7350	36.8693	22.1896	-0.0264
		Mín.	-0.0226	-31.0545	15.2262	8.9895	-0.0534
		Dif.	0.0126	18.3195	21.6431	13.2001	0.0270
3.130	6.075	Màx.	-0.0084	-14.4422	29.4990	19.8059	-0.0195
		Mín.	-0.0189	-35.2423	12.1799	8.0324	-0.0391
		Dif.	0.0105	20.8001	17.3192	11.7735	0.0196
3.130	6.325	Màx.	-0.0064	-16.3179	21.9210	16.4900	-0.0146
		Mín.	-0.0143	-39.8395	9.0495	6.6946	-0.0289
		Dif.	0.0079	23.5216	12.8715	9.7954	0.0143
3.130	6.575	Màx.	-0.0041	-18.3694	14.1813	12.1012	-0.0113
		Mín.	-0.0092	-44.8642	5.8537	4.9184	-0.0222
		Dif.	0.0051	26.4948	8.3276	7.1828	0.0108
3.130	6.825	Màx.	-0.0018	-20.3963	6.3334	6.4892	-0.0096
		Mín.	-0.0040	-49.8255	2.6141	2.6423	-0.0186
		Dif.	0.0022	29.4292	3.7192	3.8469	0.0090
3.130	6.900	Màx.	-0.0018	-21.3523	6.3334	-0.3348	-0.0092
		Mín.	-0.0040	-52.1650	2.6141	-0.8106	-0.0178
		Dif.	0.0022	30.8126	3.7192	0.4758	0.0085
3.380	0.900	Màx.	-8.5134	-0.4298	124.7804	-0.0000	0.0000
		Mín.	-21.5490	-1.0513	51.8892	-0.0000	0.0000
		Dif.	13.0356	0.6215	72.8912	0.0000	0.0000
3.380	1.075	Màx.	-8.5134	0.3352	124.7804	0.8478	1.9011
		Mín.	-21.5490	0.1057	51.8892	0.3531	0.7154
		Dif.	13.0356	0.2294	72.8912	0.4946	1.1857
3.380	1.325	Màx.	-5.7060	0.6879	122.5213	3.3445	2.6245
		Mín.	-14.1427	0.1774	50.9527	1.3709	0.9945
		Dif.	8.4366	0.5105	71.5686	1.9736	1.6300

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.380	1.575	Màx.	-4.5295	-0.7321	119.9857	5.4021	2.7596
		Mín.	-11.1547	-1.3579	49.9023	2.1889	1.0530
		Dif.	6.6252	0.6257	70.0834	3.2132	1.7066
3.380	1.825	Màx.	-3.6951	-1.4495	117.1289	7.1452	2.6826
		Mín.	-9.0949	-2.9907	48.7156	2.8659	1.0301
		Dif.	5.3998	1.5412	68.4133	4.2793	1.6525
3.380	2.075	Màx.	-3.0642	-1.8682	113.9288	8.8151	2.5561
		Mín.	-7.5459	-3.9586	47.3804	3.5099	0.9886
		Dif.	4.4817	2.0904	66.5485	5.3051	1.5675
3.380	2.325	Màx.	-2.6288	-2.1125	110.4361	10.5294	2.4746
		Mín.	-6.4714	-4.5522	45.9169	4.1758	0.9661
		Dif.	3.8426	2.4397	64.5192	6.3536	1.5085
3.380	2.575	Màx.	-2.3511	-2.3076	106.7127	12.3011	2.4776
		Mín.	-5.7787	-5.0592	44.3522	4.8721	0.9783
		Dif.	3.4276	2.7517	62.3605	7.4290	1.4994
3.380	2.825	Màx.	-2.1789	-2.5297	102.7965	14.0977	2.5681
		Mín.	-5.3427	-5.6506	42.7039	5.5866	1.0257
		Dif.	3.1638	3.1209	60.0926	8.5111	1.5424
3.380	3.075	Màx.	-2.0667	-2.8158	98.6971	15.8770	2.7315
		Mín.	-5.0550	-6.4058	40.9782	6.3015	1.1020
		Dif.	2.9883	3.5900	57.7189	9.5755	1.6296
3.380	3.325	Màx.	-1.9833	-3.1815	94.4042	17.5999	2.9494
		Mín.	-4.8402	-7.3567	39.1724	7.0000	1.1993
		Dif.	2.8569	4.1752	55.2318	10.5999	1.7500
3.380	3.575	Màx.	-1.9092	-3.6340	89.8971	19.2310	3.2048
		Mín.	-4.6512	-8.5172	37.2794	7.6663	1.3108
		Dif.	2.7420	4.8833	52.6177	11.5647	1.8940
3.380	3.825	Màx.	-1.8335	-4.1780	85.1516	20.7355	3.4845
		Mín.	-4.4611	-9.8974	35.2901	8.2853	1.4310
		Dif.	2.6276	5.7194	49.8615	12.4502	2.0536
3.380	4.075	Màx.	-1.7504	-4.8187	80.1438	22.0759	3.7788
		Mín.	-4.2550	-11.5091	33.1953	8.8407	1.5559
		Dif.	2.5046	6.6904	46.9485	13.2352	2.2229
3.380	4.325	Màx.	-1.6568	-5.5624	74.8531	23.2087	4.0801
		Mín.	-4.0252	-13.3677	30.9868	9.3139	1.6826
		Dif.	2.3684	7.8053	43.8664	13.8948	2.3975
3.380	4.575	Màx.	-1.5516	-6.4167	69.2634	24.0827	4.3824
		Mín.	-3.7682	-15.4918	28.6581	9.6835	1.8089
		Dif.	2.2166	9.0751	40.6053	14.3992	2.5735
3.380	4.825	Màx.	-1.4342	-7.3900	63.3645	24.6371	4.6805
		Mín.	-3.4826	-17.9023	26.2051	9.9240	1.9327
		Dif.	2.0484	10.5123	37.1594	14.7131	2.7478
3.380	5.075	Màx.	-1.3050	-8.4913	57.1527	24.8002	4.9691
		Mín.	-3.1688	-20.6218	23.6262	10.0058	2.0521
		Dif.	1.8637	12.1305	33.5265	14.7944	2.9170
3.380	5.325	Màx.	-1.1647	-9.7300	50.6322	24.4885	5.2430
		Mín.	-2.8280	-23.6733	20.9229	9.8944	2.1650
		Dif.	1.6634	13.9433	29.7093	14.5941	3.0780
3.380	5.575	Màx.	-1.0141	-11.1151	43.8151	23.6065	5.4966
		Mín.	-2.4626	-27.0794	18.1001	9.5505	2.2692
		Dif.	1.4485	15.9644	25.7151	14.0559	3.2273
3.380	5.825	Màx.	-0.8545	-12.6551	36.7224	22.0460	5.7240
		Mín.	-2.0752	-30.8613	15.1660	8.9299	2.3626
		Dif.	1.2207	18.2062	21.5564	13.1161	3.3614
3.380	6.075	Màx.	-0.6872	-14.3576	29.3834	19.6870	5.9193
		Mín.	-1.6689	-35.0377	12.1324	7.9832	2.4426
		Dif.	0.9817	20.6801	17.2510	11.7039	3.4767
3.380	6.325	Màx.	-0.5129	-16.2297	21.8364	16.3987	6.0769
		Mín.	-1.2457	-39.6258	9.0148	6.6568	2.5072
		Dif.	0.7328	23.3962	12.8217	9.7419	3.5698

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.380	6.575	Màx.	-0.3301	-18.2786	14.1273	12.0397	6.1913
		Mín.	-0.8019	-44.6439	5.8315	4.8930	2.5539
		Dif.	0.4717	26.3653	8.2958	7.1468	3.6373
3.380	6.825	Màx.	-0.1257	-20.3038	6.3095	6.4593	6.2551
		Mín.	-0.3054	-49.6011	2.6043	2.6300	2.5801
		Dif.	0.1797	29.2973	3.7052	3.8293	3.6751
3.380	6.900	Màx.	-0.1257	-21.2593	6.3095	-0.3335	6.2616
		Mín.	-0.3054	-51.9392	2.6043	-0.8073	2.5827
		Dif.	0.1797	30.6800	3.7052	0.4739	3.6789
3.630	0.900	Màx.	-11.9572	-0.4298	121.3169	-0.0000	0.0000
		Mín.	-30.1415	-1.0513	50.4916	-0.0000	0.0000
		Dif.	18.1843	0.6215	70.8253	0.0000	0.0000
3.630	1.075	Màx.	-11.9572	0.5783	121.3169	0.7610	3.2694
		Mín.	-30.1415	0.1988	50.4916	0.3157	1.2824
		Dif.	18.1843	0.3795	70.8253	0.4453	1.9871
3.630	1.325	Màx.	-7.3587	1.4552	119.2068	3.2105	4.4808
		Mín.	-18.3897	0.4773	49.6197	1.3078	1.7636
		Dif.	11.0310	0.9779	69.5872	1.9028	2.7172
3.630	1.575	Màx.	-6.1297	-0.0473	116.8583	5.3488	4.8445
		Mín.	-15.2246	-0.4948	48.6473	2.1537	1.9189
		Dif.	9.0948	0.4475	68.2109	3.1951	2.9256
3.630	1.825	Màx.	-5.5753	-1.0284	114.2661	7.1660	5.0031
		Mín.	-13.7789	-1.9290	47.5681	2.8579	1.9983
		Dif.	8.2036	0.9006	66.6980	4.3081	3.0049
3.630	2.075	Màx.	-5.1750	-1.5516	111.3751	8.8334	5.1162
		Mín.	-12.7314	-3.1584	46.3568	3.4998	2.0617
		Dif.	7.5564	1.6068	65.0183	5.3336	3.0545
3.630	2.325	Màx.	-4.8512	-1.9071	108.1808	10.4781	5.2499
		Mín.	-11.8867	-4.0308	45.0119	4.1376	2.1335
		Dif.	7.0355	2.1238	63.1689	6.3405	3.1164
3.630	2.575	Màx.	-4.5918	-2.1819	104.7120	12.1497	5.4394
		Mín.	-11.2143	-4.7397	43.5475	4.7944	2.2265
		Dif.	6.6225	2.5578	61.1645	7.3553	3.2129
3.630	2.825	Màx.	-4.3830	-2.4480	100.9996	13.8454	5.6986
		Mín.	-10.6780	-5.4443	41.9789	5.4696	2.3456
		Dif.	6.2950	2.9963	59.0207	8.3758	3.3529
3.630	3.075	Màx.	-4.2064	-2.7512	97.0612	15.5382	6.0274
		Mín.	-10.2300	-6.2458	40.3157	6.1513	2.4907
		Dif.	6.0236	3.4946	56.7455	9.3868	3.5366
3.630	3.325	Màx.	-4.0447	-3.1173	92.8993	17.1931	6.4181
		Mín.	-9.8259	-7.2010	38.5607	6.8242	2.6588
		Dif.	5.7811	4.0837	54.3386	10.3690	3.7593
3.630	3.575	Màx.	-3.8846	-3.5609	88.5049	18.7738	6.8601
		Mín.	-9.4308	-8.3420	36.7115	7.4719	2.8457
		Dif.	5.5461	4.7811	51.7933	11.3019	4.0143
3.630	3.825	Màx.	-3.7168	-4.0912	83.8624	20.2427	7.3426
		Mín.	-9.0203	-9.6900	34.7627	8.0782	3.0474
		Dif.	5.3035	5.5988	49.0997	12.1645	4.2951
3.630	4.075	Màx.	-3.5350	-4.7157	78.9540	21.5596	7.8553
		Mín.	-8.5782	-11.2628	32.7073	8.6255	3.2600
		Dif.	5.0433	6.5471	46.2468	12.9341	4.5952
3.630	4.325	Màx.	-3.3354	-5.4419	73.7626	22.6796	8.3885
		Mín.	-8.0944	-13.0787	30.5385	9.0948	3.4798
		Dif.	4.7590	7.6368	43.2241	13.5848	4.9087
3.630	4.575	Màx.	-3.1158	-6.2778	68.2739	23.5506	8.9328
		Mín.	-7.5628	-15.1577	28.2506	9.4641	3.7032
		Dif.	4.4469	8.8799	40.0233	14.0865	5.2295
3.630	4.825	Màx.	-2.8752	-7.2322	62.4781	24.1118	9.4781
		Mín.	-6.9802	-17.5219	25.8395	9.7082	3.9264
		Dif.	4.1050	10.2897	36.6385	14.4036	5.5517

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.630	5.075	Màx.	-2.6133	-8.3146	56.3713	24.2920	10.0141
		Mín.	-6.3458	-20.1946	23.3035	9.7975	4.1453
		Dif.	3.7325	11.8800	33.0678	14.4944	5.8688
3.630	5.325	Màx.	-2.3307	-9.5346	49.9567	24.0083	10.5293
		Mín.	-5.6609	-23.2001	20.6437	9.6980	4.3554
		Dif.	3.3302	13.6655	29.3130	14.3103	6.1739
3.630	5.575	Màx.	-2.0288	-10.9018	43.2453	23.1658	11.0114
		Mín.	-4.9285	-26.5620	17.8643	9.3706	4.5518
		Dif.	2.8997	15.6602	25.3809	13.7953	6.4596
3.630	5.825	Màx.	-1.7093	-12.4253	36.2567	21.6566	11.4475
		Mín.	-4.1532	-30.3032	14.9732	8.7710	4.7294
		Dif.	2.4439	17.8779	21.2835	12.8857	6.7182
3.630	6.075	Màx.	-1.3746	-14.1135	29.0197	19.3604	11.8249
		Mín.	-3.3404	-34.4441	11.9817	7.8499	4.8830
		Dif.	1.9658	20.3306	17.0379	11.5105	6.9420
3.630	6.325	Màx.	-1.0262	-15.9738	21.5717	16.1450	12.1312
		Mín.	-2.4939	-39.0032	8.9051	6.5534	5.0076
		Dif.	1.4677	23.0294	12.6667	9.5917	7.1236
3.630	6.575	Màx.	-0.6607	-18.0140	13.9588	11.8676	12.3544
		Mín.	-1.6058	-43.9999	5.7617	4.8228	5.0984
		Dif.	0.9450	25.9859	8.1972	7.0448	7.2559
3.630	6.825	Màx.	-0.2520	-20.0340	6.2350	6.3746	12.4794
		Mín.	-0.6125	-48.9442	2.5734	2.5954	5.1493
		Dif.	0.3606	28.9102	3.6616	3.7792	7.3301
3.630	6.900	Màx.	-0.2520	-20.9878	6.2350	-0.3292	12.4918
		Mín.	-0.6125	-51.2781	2.5734	-0.7971	5.1543
		Dif.	0.3606	30.2903	3.6616	0.4679	7.3376
3.880	0.900	Màx.	-15.4784	-0.4298	117.1172	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-38.9778	-1.0513	48.8188	-0.0000	-0.0000
		Dif.	23.4994	0.6215	68.2983	0.0000	0.0000
3.880	1.075	Màx.	-15.4784	0.5790	117.1172	0.6929	4.5351
		Mín.	-38.9778	0.1832	48.8188	0.2868	1.8053
		Dif.	23.4994	0.3958	68.2983	0.4062	2.7298
3.880	1.325	Màx.	-9.1741	1.5944	115.1466	3.0132	6.2073
		Mín.	-23.0556	0.4951	48.0067	1.2168	2.4785
		Dif.	13.8815	1.0993	67.1399	1.7964	3.7289
3.880	1.575	Màx.	-7.7988	0.2575	112.9352	5.0969	6.7742
		Mín.	-19.4587	-0.3088	47.0892	2.0305	2.7229
		Dif.	11.6600	0.5663	65.8460	3.0665	4.0513
3.880	1.825	Màx.	-7.4301	-0.8272	110.4989	6.9015	7.1382
		Mín.	-18.3834	-1.4463	46.0671	2.7237	2.8944
		Dif.	10.9533	0.6191	64.4318	4.1779	4.2438
3.880	2.075	Màx.	-7.2200	-1.3672	107.7962	8.5513	7.4760
		Mín.	-17.7368	-2.6440	44.9233	3.3574	3.0579
		Dif.	10.5168	1.2768	62.8728	5.1939	4.4182
3.880	2.325	Màx.	-7.0106	-1.7403	104.8130	10.1509	7.8311
		Mín.	-17.1326	-3.5872	43.6552	3.9792	3.2265
		Dif.	10.1220	1.8469	61.1578	6.1717	4.6046
3.880	2.575	Màx.	-6.7904	-2.0404	101.5600	11.7522	8.2262
		Mín.	-16.5359	-4.3777	42.2706	4.6113	3.4076
		Dif.	9.7456	2.3373	59.2893	7.1409	4.8186
3.880	2.825	Màx.	-6.5669	-2.3248	98.0549	13.3651	8.6765
		Mín.	-15.9565	-5.1398	40.7803	5.2570	3.6069
		Dif.	9.3896	2.8150	57.2747	8.1081	5.0696
3.880	3.075	Màx.	-6.3425	-2.6347	94.3109	14.9745	9.1897
		Mín.	-15.3918	-5.9649	39.1916	5.9087	3.8278
		Dif.	9.0493	3.3303	55.1193	9.0657	5.3619
3.880	3.325	Màx.	-6.1136	-2.9966	90.3315	16.5531	9.7666
		Mín.	-14.8270	-6.9137	37.5078	6.5538	4.0713
		Dif.	8.7134	3.9172	52.8237	9.9992	5.6953

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.880	3.575	Màx.	-5.8742	-3.4275	86.1118	18.0682	10.4030
		Mín.	-14.2434	-8.0258	35.7277	7.1777	4.3363
		Dif.	8.3692	4.5982	50.3841	10.8905	6.0667
3.880	3.825	Màx.	-5.6182	-3.9392	81.6407	19.4838	11.0915
		Mín.	-13.6234	-9.3288	33.8474	7.7644	4.6204
		Dif.	8.0052	5.3896	47.7933	11.7194	6.4711
3.880	4.075	Màx.	-5.3404	-4.5408	76.9038	20.7603	11.8229
		Mín.	-12.9524	-10.8455	31.8612	8.2970	4.9203
		Dif.	7.6121	6.3047	45.0425	12.4633	6.9026
3.880	4.325	Màx.	-5.0367	-5.2409	71.8861	21.8533	12.5867
		Mín.	-12.2195	-12.5972	29.7632	8.7565	5.2323
		Dif.	7.1828	7.3563	42.1229	13.0967	7.3544
3.880	4.575	Màx.	-4.7042	-6.0484	66.5745	22.7116	13.3708
		Mín.	-11.4167	-14.6060	27.5478	9.1216	5.5517
		Dif.	6.7125	8.5576	39.0267	13.5900	7.8191
3.880	4.825	Màx.	-4.3411	-6.9728	60.9590	23.2758	14.1617
		Mín.	-10.5393	-16.8957	25.2108	9.3676	5.8734
		Dif.	6.1981	9.9229	35.7482	13.9082	8.2883
3.880	5.075	Màx.	-3.9468	-8.0240	55.0348	23.4762	14.9439
		Mín.	-9.5851	-19.4914	22.7500	9.4656	6.1912
		Dif.	5.6383	11.4674	32.2848	14.0107	8.7527
3.880	5.325	Màx.	-3.5216	-9.2127	48.8035	23.2317	15.7002
		Mín.	-8.5550	-22.4194	20.1658	9.3822	6.4983
		Dif.	5.0334	13.2067	28.6377	13.8495	9.2019
3.880	5.575	Màx.	-3.0669	-10.5495	42.2742	22.4485	16.4119
		Mín.	-7.4525	-25.7062	17.4617	9.0790	6.7872
		Dif.	4.3855	15.1567	24.8125	13.3695	9.6248
3.880	5.825	Màx.	-2.5854	-12.0447	35.4645	21.0192	17.0592
		Mín.	-6.2838	-29.3774	14.6446	8.5119	7.0499
		Dif.	3.6984	17.3327	20.8200	12.5073	10.0093
3.880	6.075	Màx.	-2.0802	-13.7078	28.4018	18.8232	17.6216
		Mín.	-5.0567	-33.4564	11.7253	7.6316	7.2782
		Dif.	2.9765	19.7486	16.6765	11.1916	10.3434
3.880	6.325	Màx.	-1.5536	-15.5475	21.1227	15.7263	18.0798
		Mín.	-3.7770	-37.9648	8.7187	6.3832	7.4643
		Dif.	2.2234	22.4173	12.4040	9.3432	10.6155
3.880	6.575	Màx.	-1.0009	-17.5726	13.6734	11.5826	18.4146
		Mín.	-2.4333	-42.9241	5.6431	4.7069	7.6003
		Dif.	1.4325	25.3515	8.0302	6.8757	10.8144
3.880	6.825	Màx.	-0.3830	-19.5834	6.1089	6.2340	18.6027
		Mín.	-0.9315	-47.8458	2.5210	2.5381	7.6766
		Dif.	0.5485	28.2624	3.5879	3.6959	10.9261
3.880	6.900	Màx.	-0.3830	-20.5341	6.1089	-0.3220	18.6220
		Mín.	-0.9315	-50.1721	2.5210	-0.7798	7.6843
		Dif.	0.5485	29.6380	3.5879	0.4578	10.9377
4.130	0.900	Màx.	-18.8679	-0.4298	112.0830	0.0000	0.0000
		Mín.	-47.6154	-1.0513	46.8373	0.0000	-0.0000
		Dif.	28.7475	0.6215	65.2457	0.0000	0.0000
4.130	1.075	Màx.	-18.8679	0.3796	112.0830	0.6304	5.7118
		Mín.	-47.6154	0.0671	46.8373	0.2607	2.2909
		Dif.	28.7475	0.3125	65.2457	0.3696	3.4209
4.130	1.325	Màx.	-11.0453	1.2417	110.2565	2.7387	7.8307
		Mín.	-27.9053	0.2697	46.0866	1.0883	3.1528
		Dif.	16.8600	0.9720	64.1699	1.6504	4.6779
4.130	1.575	Màx.	-9.5752	0.1933	108.1456	4.6600	8.6065
		Mín.	-23.9326	-0.5697	45.2020	1.8197	3.4938
		Dif.	14.3575	0.7630	62.9437	2.8403	5.1127
4.130	1.825	Màx.	-9.3642	-0.7246	105.7891	6.3817	9.1645
		Mín.	-23.1332	-1.4951	44.1958	2.4724	3.7562
		Dif.	13.7690	0.7705	61.5933	3.9093	5.4083

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.130	2.075	Màx.	-9.2979	-1.2968	103.1907	7.9913	9.7044
		Mín.	-22.7784	-2.3817	43.0761	3.0916	4.0108
		Dif.	13.4804	1.0849	60.1146	4.8997	5.6936
4.130	2.325	Màx.	-9.1730	-1.6164	100.3538	9.5534	10.2613
		Mín.	-22.3547	-3.2417	41.8516	3.7042	4.2669
		Dif.	13.1817	1.6253	58.5021	5.8492	5.9944
4.130	2.575	Màx.	-8.9823	-1.8949	97.2830	11.1013	10.8515
		Mín.	-21.8227	-4.0091	40.5294	4.3217	4.5298
		Dif.	12.8404	2.1141	56.7537	6.7796	6.3217
4.130	2.825	Màx.	-8.7472	-2.1712	93.9833	12.6443	11.4901
		Mín.	-21.2160	-4.7675	39.1142	4.9456	4.8061
		Dif.	12.4688	2.5963	54.8691	7.6987	6.6840
4.130	3.075	Màx.	-8.4827	-2.4738	90.4568	14.1743	12.1888
		Mín.	-20.5583	-5.5832	37.6087	5.5704	5.1017
		Dif.	12.0756	3.1094	52.8481	8.6038	7.0871
4.130	3.325	Màx.	-8.1945	-2.8237	86.7016	15.6719	12.9534
		Mín.	-19.8553	-6.5065	36.0128	6.1869	5.4200
		Dif.	11.6607	3.6827	50.6888	9.4850	7.5334
4.130	3.575	Màx.	-7.8826	-3.2365	82.7108	17.1106	13.7843
		Mín.	-19.1014	-7.5750	34.3242	6.7829	5.7622
		Dif.	11.2188	4.3386	48.3866	10.3277	8.0222
4.130	3.825	Màx.	-7.5438	-3.7238	78.4734	18.4588	14.6773
		Mín.	-18.2860	-8.8183	32.5384	7.3447	6.1273
		Dif.	10.7421	5.0945	45.9350	11.1141	8.5500
4.130	4.075	Màx.	-7.1743	-4.2957	73.9758	19.6801	15.6247
		Mín.	-17.3971	-10.2612	30.6499	7.8565	6.5130
		Dif.	10.2228	5.9655	43.3260	11.8236	9.1116
4.130	4.325	Màx.	-6.7699	-4.9614	69.2039	20.7330	16.6153
		Mín.	-16.4238	-11.9274	28.6526	8.3009	6.9153
		Dif.	9.6539	6.9660	40.5513	12.4321	9.7000
4.130	4.575	Màx.	-6.3273	-5.7306	64.1443	21.5689	17.6357
		Mín.	-15.3568	-13.8410	26.5410	8.6576	7.3290
		Dif.	9.0296	8.1104	37.6033	12.9113	10.3067
4.130	4.825	Màx.	-5.8439	-6.6134	58.7862	22.1313	18.6690
		Mín.	-14.1896	-16.0276	24.3102	8.9033	7.7477
		Dif.	8.3458	9.4143	34.4760	13.2281	10.9214
4.130	5.075	Màx.	-5.3183	-7.6209	53.1232	22.3536	19.6958
		Mín.	-12.9184	-18.5151	21.9574	9.0103	8.1636
		Dif.	7.6002	10.8942	31.1659	13.3433	11.5322
4.130	5.325	Màx.	-4.7504	-8.7649	47.1544	22.1574	20.6935
		Mín.	-11.5429	-21.3326	19.4818	8.9466	8.5677
		Dif.	6.7926	12.5677	27.6726	13.2108	12.1258
4.130	5.575	Màx.	-4.1416	-10.0576	40.8859	21.4513	21.6369
		Mín.	-10.0666	-24.5105	16.8857	8.6746	8.9499
		Dif.	5.9250	14.4529	24.0002	12.7767	12.6870
4.130	5.825	Màx.	-3.4950	-11.5112	34.3328	20.1292	22.4988
		Mín.	-8.4969	-28.0789	14.1749	8.1509	9.2992
		Dif.	5.0019	16.5677	20.1579	11.9783	13.1996
4.130	6.075	Màx.	-2.8146	-13.1371	27.5198	18.0700	23.2512
		Mín.	-6.8440	-32.0663	11.3592	7.3260	9.6042
		Dif.	4.0294	18.9292	16.1606	10.7439	13.6470
4.130	6.325	Màx.	-2.1037	-14.9460	20.4823	15.1373	23.8665
		Mín.	-5.1159	-36.4988	8.4527	6.1441	9.8538
		Dif.	3.0122	21.5527	12.0296	8.9932	14.0127
4.130	6.575	Màx.	-1.3564	-16.9483	13.2666	11.1806	24.3177
		Mín.	-3.2988	-41.4020	5.4742	4.5436	10.0368
		Dif.	1.9424	24.4536	7.7924	6.6370	14.2809
4.130	6.825	Màx.	-0.5217	-18.9453	5.9294	6.0352	24.5721
		Mín.	-1.2693	-46.2895	2.4465	2.4572	10.1401
		Dif.	0.7476	27.3443	3.4829	3.5780	14.4321

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.130	6.900	Màx.	-0.5217	-19.8913	5.9294	-0.3118	24.5997
		Mín.	-1.2693	-48.6045	2.4465	-0.7551	10.1511
		Dif.	0.7476	28.7131	3.4829	0.4433	14.4486
4.380	0.900	Màx.	-21.8442	-0.4298	106.2233	0.0000	0.0000
		Mín.	-55.5297	-1.0513	44.5682	0.0000	0.0000
		Dif.	33.6856	0.6215	61.6551	0.0000	0.0000
4.380	1.075	Màx.	-21.8442	0.0139	106.2233	0.5726	6.8067
		Mín.	-55.5297	-0.3881	44.5682	0.2382	2.7438
		Dif.	33.6856	0.4020	61.6551	0.3344	4.0629
4.380	1.325	Màx.	-12.9515	0.4672	104.5327	2.3394	9.3848
		Mín.	-32.8706	-0.5001	43.8719	0.8935	3.8073
		Dif.	19.9191	0.9672	60.6608	1.4459	5.5775
4.380	1.575	Màx.	-11.5460	-0.1900	102.4272	4.0143	10.4017
		Mín.	-28.7882	-1.2571	42.9617	1.5032	4.2668
		Dif.	17.2422	1.0672	59.4655	2.5111	6.1348
4.380	1.825	Màx.	-11.4681	-0.8265	100.0552	5.6270	11.1447
		Mín.	-28.2000	-1.7801	41.9144	2.1104	4.6185
		Dif.	16.7319	0.9536	58.1408	3.5167	6.5262
4.380	2.075	Màx.	-11.4774	-1.2936	97.4950	7.1935	11.8508
		Mín.	-28.0006	-2.2816	40.7810	2.7209	4.9469
		Dif.	16.5232	0.9880	56.7140	4.4726	6.9039
4.380	2.325	Màx.	-11.3847	-1.5159	94.7662	8.7215	12.5699
		Mín.	-27.6578	-2.9631	39.5795	3.3309	5.2702
		Dif.	16.2731	1.4472	55.1868	5.3906	7.2997
4.380	2.575	Màx.	-11.1966	-1.7443	91.8633	10.2205	13.3237
		Mín.	-27.1429	-3.6392	38.3114	3.9387	5.5983
		Dif.	15.9462	1.8949	53.5519	6.2818	7.7255
4.380	2.825	Màx.	-10.9409	-1.9932	88.7749	11.6959	14.1292
		Mín.	-26.4975	-4.3461	36.9734	4.5433	5.9399
		Dif.	15.5566	2.3529	51.8015	7.1526	8.1893
4.380	3.075	Màx.	-10.6368	-2.2759	85.4899	13.1446	14.9992
		Mín.	-25.7542	-5.1198	35.5610	5.1414	6.3021
		Dif.	15.1174	2.8439	49.9289	8.0031	8.6971
4.380	3.325	Màx.	-10.2941	-2.6052	81.9972	14.5545	15.9418
		Mín.	-24.9278	-5.9949	34.0693	5.7269	6.6897
		Dif.	14.6337	3.3897	47.9279	8.8275	9.2522
4.380	3.575	Màx.	-9.9156	-2.9928	78.2847	15.9060	16.9595
		Mín.	-24.0200	-7.0020	32.4930	6.2909	7.1047
		Dif.	14.1044	4.0092	45.7916	9.6151	9.8548
4.380	3.825	Màx.	-9.5001	-3.4493	74.3389	17.1734	18.0498
		Mín.	-23.0246	-8.1683	30.8262	6.8221	7.5472
		Dif.	13.5246	4.7191	43.5126	10.3513	10.5025
4.380	4.075	Màx.	-9.0443	-3.9841	70.1451	18.3255	19.2058
		Mín.	-21.9319	-9.5188	29.0625	7.3072	8.0152
		Dif.	12.8876	5.5347	41.0825	11.0182	11.1906
4.380	4.325	Màx.	-8.5443	-4.6069	65.6882	19.3249	20.4165
		Mín.	-20.7307	-11.0777	27.1952	7.7308	8.5046
		Dif.	12.1863	6.4708	38.4930	11.5941	11.9119
4.380	4.575	Màx.	-7.9960	-5.3276	60.9540	20.1278	21.6669
		Mín.	-19.4103	-12.8707	25.2181	8.0746	9.0098
		Dif.	11.4143	7.5431	35.7359	12.0533	12.6571
4.380	4.825	Màx.	-7.3958	-6.1572	55.9302	20.6820	22.9380
		Mín.	-17.9619	-14.9251	23.1257	8.3169	9.5234
		Dif.	10.5661	8.7680	32.8045	12.3651	13.4146
4.380	5.075	Màx.	-6.7413	-7.1077	50.6077	20.9254	24.2064
		Mín.	-16.3793	-17.2714	20.9139	8.4324	10.0360
		Dif.	9.6380	10.1637	29.6938	12.4930	14.1703
4.380	5.325	Màx.	-6.0315	-8.1926	44.9825	20.7839	25.4449
		Mín.	-14.6602	-19.9426	18.5807	8.3906	10.5369
		Dif.	8.6287	11.7500	26.4018	12.3933	14.9080

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.380	5.575	Màx.	-5.2674	-9.4259	39.0569	20.1699	26.6221
		Mín.	-12.8069	-22.9739	16.1267	8.1557	11.0132
		Dif.	7.5395	13.5480	22.9302	12.0142	15.6089
4.380	5.825	Màx.	-4.4520	-10.8225	32.8420	18.9797	27.7035
		Mín.	-10.8271	-26.4018	13.5561	7.6853	11.4511
		Dif.	6.3751	15.5794	19.2858	11.2945	16.2525
4.380	6.075	Màx.	-3.5903	-12.3968	26.3587	17.0928	28.6525
		Mín.	-8.7330	-30.2620	10.8772	6.9299	11.8355
		Dif.	5.1427	17.8653	15.4815	10.1628	16.8170
4.380	6.325	Màx.	-2.6865	-14.1624	19.6402	14.3701	29.4324
		Mín.	-6.5354	-34.5879	8.1031	5.8330	12.1516
		Dif.	3.8489	20.4255	11.5371	8.5372	17.2808
4.380	6.575	Màx.	-1.7344	-16.1323	12.7323	10.6554	30.0067
		Mín.	-4.2194	-39.4115	5.2523	4.3304	12.3846
		Dif.	2.4850	23.2792	7.4800	6.3250	17.6222
4.380	6.825	Màx.	-0.6716	-18.1095	5.6937	5.7751	30.3323
		Mín.	-1.6345	-44.2506	2.3486	2.3514	12.5166
		Dif.	0.9629	26.1410	3.3451	3.4236	17.8157
4.380	6.900	Màx.	-0.6716	-19.0491	5.6937	-0.2983	30.3701
		Mín.	-1.6345	-46.5495	2.3486	-0.7227	12.5317
		Dif.	0.9629	27.5004	3.3451	0.4244	17.8384
4.630	0.900	Màx.	-23.7917	-0.4298	99.7507	0.0000	0.0000
		Mín.	-61.6490	-1.0513	42.1490	-0.0000	-0.0000
		Dif.	37.8573	0.6215	57.6017	0.0000	0.0000
4.630	1.075	Màx.	-23.7917	-0.7543	99.7507	0.5275	7.8471
		Mín.	-61.6490	-1.6229	42.1490	0.2242	3.1813
		Dif.	37.8573	0.8686	57.6017	0.3034	4.6658
4.630	1.325	Màx.	-15.1876	-0.7532	98.0033	1.6862	10.9798
		Mín.	-38.4288	-2.4603	41.3905	0.5554	4.5090
		Dif.	23.2413	1.7071	56.6128	1.1309	6.4708
4.630	1.575	Màx.	-13.9079	-0.8116	95.6518	3.1277	12.2629
		Mín.	-34.3509	-2.2686	40.3029	1.0594	5.1045
		Dif.	20.4431	1.4570	55.3489	2.0683	7.1585
4.630	1.825	Màx.	-13.8155	-1.0095	93.1506	4.6844	13.1390
		Mín.	-33.7159	-2.1232	39.1451	1.6611	5.5172
		Dif.	19.9004	1.1137	54.0055	3.0234	7.6218
4.630	2.075	Màx.	-13.7884	-1.2940	90.5966	6.2257	13.9431
		Mín.	-33.4705	-2.2256	37.9780	2.2809	5.8824
		Dif.	19.6821	0.9316	52.6186	3.9448	8.0607
4.630	2.325	Màx.	-13.6656	-1.4129	87.9754	7.7149	14.7654
		Mín.	-33.0942	-2.7047	36.7986	2.8906	6.2413
		Dif.	19.4286	1.2918	51.1768	4.8243	8.5241
4.630	2.575	Màx.	-13.4496	-1.5835	85.2524	9.1540	15.6379
		Mín.	-32.5403	-3.2616	35.5910	3.4856	6.6110
		Dif.	19.0907	1.6781	49.6614	5.6684	9.0269
4.630	2.825	Màx.	-13.1607	-1.7948	82.3965	10.5506	16.5773
		Mín.	-31.8352	-3.8865	34.3405	4.0665	7.0009
		Dif.	18.6745	2.0917	48.0560	6.4841	9.5763
4.630	3.075	Màx.	-12.8145	-2.0476	79.3832	11.9068	17.5947
		Mín.	-31.0051	-4.5910	33.0351	4.6331	7.4176
		Dif.	18.1905	2.5435	46.3481	7.2737	10.1771
4.630	3.325	Màx.	-12.4199	-2.3478	76.1922	13.2169	18.6970
		Mín.	-30.0644	-5.3954	31.6651	5.1822	7.8652
		Dif.	17.6445	3.0475	44.5271	8.0346	10.8317
4.630	3.575	Màx.	-11.9799	-2.7031	72.8056	14.4677	19.8865
		Mín.	-29.0167	-6.3217	30.2221	5.7081	8.3460
		Dif.	17.0368	3.6187	42.5836	8.7596	11.5405
4.630	3.825	Màx.	-11.4938	-3.1215	69.2063	15.6398	21.1612
		Mín.	-27.8574	-7.3928	28.6979	6.2024	8.8599
		Dif.	16.3636	4.2712	40.5083	9.4374	12.3014

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.630	4.075	Màx.	-10.9585	-3.6118	65.3773	16.7075	22.5142
		Mín.	-26.5771	-8.6312	27.0850	6.6543	9.4048
		Dif.	15.6186	5.0195	38.2923	10.0532	13.1095
4.630	4.325	Màx.	-10.3693	-4.1828	61.3021	17.6394	23.9342
		Mín.	-25.1638	-10.0608	25.3758	7.0509	9.9766
		Dif.	14.7944	5.8780	35.9262	10.5885	13.9577
4.630	4.575	Màx.	-9.7213	-4.8448	56.9648	18.3971	25.4052
		Mín.	-23.6046	-11.7073	23.5633	7.3762	10.5692
		Dif.	13.8833	6.8626	33.4015	11.0209	14.8360
4.630	4.825	Màx.	-9.0096	-5.6090	52.3512	18.9341	26.9061
		Mín.	-21.8878	-13.5995	21.6411	7.6113	11.1744
		Dif.	12.8781	7.9905	30.7101	11.3228	15.7317
4.630	5.075	Màx.	-8.2303	-6.4886	47.4493	19.1945	28.4109
		Mín.	-20.0035	-15.7700	19.6038	7.7331	11.7816
		Dif.	11.7732	9.2814	27.8455	11.4614	16.6293
4.630	5.325	Màx.	-7.3809	-7.4983	42.2512	19.1103	29.8880
		Mín.	-17.9460	-18.2556	17.4477	7.7140	12.3783
		Dif.	10.5651	10.7573	24.8035	11.3963	17.5097
4.630	5.575	Màx.	-6.4611	-8.6548	36.7545	18.5994	31.3005
		Mín.	-15.7147	-21.0975	15.1716	7.5203	12.9494
		Dif.	9.2536	12.4427	21.5829	11.0791	18.3511
4.630	5.825	Màx.	-5.4734	-9.9761	30.9645	17.5625	32.6064
		Mín.	-13.3157	-24.3401	12.7772	7.1114	13.4778
		Dif.	7.8423	14.3639	18.1873	10.4511	19.1286
4.630	6.075	Màx.	-4.4229	-11.4809	24.8971	15.8808	33.7601
		Mín.	-10.7620	-28.0291	10.2707	6.4389	13.9450
		Dif.	6.3392	16.5482	14.6264	9.4419	19.8151
4.630	6.325	Màx.	-3.3151	-13.1871	18.5813	13.4137	34.7142
		Mín.	-8.0675	-32.2089	7.6636	5.4452	14.3316
		Dif.	4.7524	19.0218	10.9177	7.9685	20.3826
4.630	6.575	Màx.	-2.1438	-15.1121	12.0614	9.9980	35.4210
		Mín.	-5.2174	-36.9220	4.9738	4.0637	14.6182
		Dif.	3.0736	21.8099	7.0876	5.9343	20.8028
4.630	6.825	Màx.	-0.8372	-17.0618	5.3982	5.4486	35.8244
		Mín.	-2.0383	-41.6936	2.2259	2.2187	14.7818
		Dif.	1.2011	24.6318	3.1723	3.2299	21.0426
4.630	6.900	Màx.	-0.8372	-17.9922	5.3982	-0.2815	35.8751
		Mín.	-2.0383	-43.9701	2.2259	-0.6821	14.8021
		Dif.	1.2011	25.9779	3.1723	0.4006	21.0730
4.880	0.900	Màx.	-29.6029	-6.0050	93.5258	0.0000	-0.0000
		Mín.	-74.2036	-10.4595	40.0988	-0.0000	-0.0000
		Dif.	44.6008	4.4545	53.4270	0.0000	0.0000
4.880	1.075	Màx.	-29.6029	-5.1615	93.5258	-0.1775	9.3432
		Mín.	-74.2036	-8.9789	40.0988	-0.5127	3.9071
		Dif.	44.6008	3.8174	53.4270	0.3352	5.4361
4.880	1.325	Màx.	-18.9079	-2.8017	90.3721	0.5692	12.9842
		Mín.	-46.5141	-5.7689	38.4759	-0.1461	5.4782
		Dif.	27.6063	2.9672	51.8962	0.7153	7.5060
4.880	1.575	Màx.	-16.8248	-1.3539	87.4797	2.0872	14.3248
		Mín.	-40.8935	-3.0847	37.0335	0.5379	6.0882
		Dif.	24.0687	1.7308	50.4462	1.5493	8.2366
4.880	1.825	Màx.	-16.3899	-1.1225	84.8518	3.6864	15.1722
		Mín.	-39.6576	-2.2880	35.7643	1.1998	6.4684
		Dif.	23.2677	1.1655	49.0875	2.4867	8.7037
4.880	2.075	Màx.	-16.2124	-1.2545	82.3559	5.1913	15.9711
		Mín.	-39.1677	-2.1313	34.5925	1.8286	6.8122
		Dif.	22.9553	0.8768	47.7634	3.3627	9.1589
4.880	2.325	Màx.	-16.0142	-1.2961	79.8898	6.6076	16.8290
		Mín.	-38.6741	-2.4419	33.4618	2.4228	7.1702
		Dif.	22.6600	1.1459	46.4280	4.1848	9.6588

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.880	2.575	Màx.	-15.7484	-1.4113	77.3865	7.9552	17.7720
		Mín.	-38.0394	-2.8729	32.3364	2.9898	7.5566
		Dif.	22.2910	1.4617	45.0501	4.9655	10.2154
4.880	2.825	Màx.	-15.4158	-1.5792	74.7999	9.2479	18.8090
		Mín.	-37.2550	-3.3960	31.1924	3.5349	7.9768
		Dif.	21.8392	1.8168	43.6075	5.7130	10.8322
4.880	3.075	Màx.	-15.0242	-1.7946	72.0965	10.4912	19.9451
		Mín.	-36.3337	-4.0098	30.0126	4.0601	8.4341
		Dif.	21.3095	2.2152	42.0838	6.4311	11.5110
4.880	3.325	Màx.	-14.5792	-2.0583	69.2493	11.6835	21.1836
		Mín.	-35.2848	-4.7232	28.7839	4.5644	8.9309
		Dif.	20.7056	2.6650	40.4653	7.1191	12.2527
4.880	3.575	Màx.	-14.0825	-2.3741	66.2356	12.8165	22.5252
		Mín.	-34.1098	-5.5502	27.4951	5.0443	9.4683
		Dif.	20.0273	3.1762	38.7405	7.7722	13.0568
4.880	3.825	Màx.	-13.5324	-2.7475	63.0351	13.8763	23.9665
		Mín.	-32.8028	-6.5076	26.1366	5.4939	10.0457
		Dif.	19.2704	3.7601	36.8985	8.3824	13.9208
4.880	4.075	Màx.	-12.9249	-3.1854	59.6288	14.8432	25.5002
		Mín.	-31.3532	-7.6145	24.6995	5.9051	10.6605
		Dif.	18.4283	4.4291	34.9294	8.9381	14.8397
4.880	4.325	Màx.	-12.2543	-3.6960	55.9987	15.6917	27.1145
		Mín.	-29.7467	-8.8928	23.1754	6.2675	11.3084
		Dif.	17.4923	5.1968	32.8233	9.4242	15.8060
4.880	4.575	Màx.	-11.5144	-4.2889	52.1272	16.3898	28.7923
		Mín.	-27.9676	-10.3672	21.5566	6.5681	11.9828
		Dif.	16.4531	6.0783	30.5706	9.8217	16.8095
4.880	4.825	Màx.	-10.6986	-4.9755	47.9983	16.8979	30.5114
		Mín.	-25.9999	-12.0667	19.8358	6.7905	12.6748
		Dif.	15.3013	7.0912	28.1625	10.1074	17.8367
4.880	5.075	Màx.	-9.8009	-5.7694	43.5972	17.1674	32.2436
		Mín.	-23.8292	-14.0252	18.0064	6.9151	13.3730
		Dif.	14.0284	8.2558	25.5907	10.2523	18.8707
4.880	5.325	Màx.	-8.8163	-6.6868	38.9116	17.1382	33.9541
		Mín.	-21.4440	-16.2828	16.0631	6.9173	14.0633
		Dif.	12.6277	9.5960	22.8485	10.2209	19.8908
4.880	5.575	Màx.	-7.7424	-7.7465	33.9337	16.7359	35.6010
		Mín.	-18.8382	-18.8863	14.0021	6.7667	14.7288
		Dif.	11.0957	11.1397	19.9316	9.9692	20.8722
4.880	5.825	Màx.	-6.5797	-8.9706	28.6619	15.8684	37.1355
		Mín.	-16.0133	-21.8895	11.8225	6.4257	15.3496
		Dif.	9.4336	12.9189	16.8394	9.4426	21.7860
4.880	6.075	Màx.	-5.3325	-10.3829	23.1047	14.4211	38.5026
		Mín.	-12.9805	-25.3514	9.5274	5.8476	15.9031
		Dif.	7.6480	14.9684	13.5772	8.5735	22.5995
4.880	6.325	Màx.	-4.0069	-12.0083	17.2842	12.2535	39.6428
		Mín.	-9.7549	-29.3325	7.1257	4.9748	16.3652
		Dif.	5.7480	17.3242	10.1585	7.2787	23.2777
4.880	6.575	Màx.	-2.5975	-13.8708	11.2411	9.1960	40.4942
		Mín.	-6.3240	-33.8921	4.6336	3.7382	16.7105
		Dif.	3.7265	20.0214	6.6075	5.4578	23.7838
4.880	6.825	Màx.	-1.0247	-15.7819	5.0375	5.0489	40.9847
		Mín.	-2.4958	-38.5690	2.0763	2.0562	16.9094
		Dif.	1.4711	22.7871	2.9613	2.9928	24.0753
4.880	6.900	Màx.	-1.0247	-16.6995	5.0375	-0.2609	41.0522
		Mín.	-2.4958	-40.8140	2.0763	-0.6325	16.9365
		Dif.	1.4711	24.1146	2.9613	0.3716	24.1157
5.130	0.900	Màx.	-43.9599	-8.4594	84.2499	0.0000	0.0000
		Mín.	-101.0714	-14.6012	36.4702	0.0000	0.0000
		Dif.	57.1115	6.1419	47.7798	0.0000	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.130	1.075	Màx.	-43.9599	-7.2600	84.2499	-0.4167	11.5312
		Mín.	-101.0714	-12.4189	36.4702	-0.8757	5.0625
		Dif.	57.1115	5.1589	47.7798	0.4590	6.4687
5.130	1.325	Màx.	-24.4848	-3.8668	80.3667	0.1403	15.4538
		Mín.	-57.7441	-7.3693	34.3818	-0.6965	6.7498
		Dif.	33.2593	3.5025	45.9849	0.8368	8.7040
5.130	1.575	Màx.	-20.1397	-1.6167	77.4353	1.3807	16.5066
		Mín.	-48.1500	-3.3729	32.8799	0.2264	7.1719
		Dif.	28.0103	1.7562	44.5554	1.1543	9.3346
5.130	1.825	Màx.	-19.0979	-1.1920	74.9487	2.8428	17.1578
		Mín.	-45.8733	-2.3304	31.6566	0.8481	7.4223
		Dif.	26.7755	1.1383	43.2921	1.9947	9.7354
5.130	2.075	Màx.	-18.7199	-1.1997	72.6514	4.1945	17.8711
		Mín.	-45.0511	-2.0325	30.5619	1.4218	7.6998
		Dif.	26.3312	0.8327	42.0896	2.7727	10.1713
5.130	2.325	Màx.	-18.4264	-1.1715	70.4239	5.4657	18.7146
		Mín.	-44.4004	-2.1791	29.5275	1.9618	8.0311
		Dif.	25.9740	1.0076	40.8964	3.5040	10.6835
5.130	2.575	Màx.	-18.0971	-1.2284	68.1989	6.6744	19.6893
		Mín.	-43.6564	-2.4716	28.5165	2.4761	8.4154
		Dif.	25.5593	1.2432	39.6825	4.1984	11.2739
5.130	2.825	Màx.	-17.7125	-1.3480	65.9299	7.8288	20.7906
		Mín.	-42.7760	-2.8774	27.5042	2.9679	8.8503
		Dif.	25.0635	1.5294	38.4257	4.8609	11.9403
5.130	3.075	Màx.	-17.2726	-1.5205	63.5809	8.9322	22.0164
		Mín.	-41.7587	-3.3845	26.4723	3.4383	9.3352
		Dif.	24.4861	1.8640	37.1085	5.4939	12.6812
5.130	3.325	Màx.	-16.7787	-1.7420	61.1219	9.9836	23.3657
		Mín.	-40.6066	-3.9912	25.4060	3.8865	9.8700
		Dif.	23.8279	2.2492	35.7159	6.0971	13.4957
5.130	3.575	Màx.	-16.2299	-2.0123	58.5277	10.9783	24.8361
		Mín.	-39.3164	-4.7026	24.2928	4.3106	10.4541
		Dif.	23.0865	2.6903	34.2349	6.6677	14.3820
5.130	3.825	Màx.	-15.6226	-2.3342	55.7760	11.9068	26.4226
		Mín.	-37.8789	-5.5294	23.1221	4.7067	11.0859
		Dif.	22.2562	3.1952	32.6539	7.2001	15.3367
5.130	4.075	Màx.	-14.9512	-2.7126	52.8468	12.7547	28.1167
		Mín.	-36.2800	-6.4865	21.8844	5.0689	11.7623
		Dif.	21.3288	3.7739	30.9624	7.6858	16.3544
5.130	4.325	Màx.	-14.2085	-3.1544	49.7210	13.5025	29.9058
		Mín.	-34.5024	-7.5924	20.5709	5.3894	12.4783
		Dif.	20.2939	4.4380	29.1501	8.1132	17.4275
5.130	4.575	Màx.	-13.3864	-3.6683	46.3806	14.1248	31.7723
		Mín.	-32.5265	-8.8701	19.1734	5.6578	13.2270
		Dif.	19.1401	5.2018	27.2072	8.4670	18.5453
5.130	4.825	Màx.	-12.4761	-4.2652	42.8080	14.5893	33.6930
		Mín.	-30.3314	-10.3471	17.6841	5.8612	13.9990
		Dif.	17.8553	6.0818	25.1239	8.7281	19.6940
5.130	5.075	Màx.	-11.4691	-4.9586	38.9863	14.8558	35.6386
		Mín.	-27.8962	-12.0570	16.0955	5.9831	14.7825
		Dif.	16.4272	7.0984	22.8907	8.8727	20.8561
5.130	5.325	Màx.	-10.3572	-5.7652	34.8995	14.8736	37.5722
		Mín.	-25.2019	-14.0415	14.4007	6.0029	15.5625
		Dif.	14.8447	8.2762	20.4988	8.8707	22.0097
5.130	5.575	Màx.	-9.1341	-6.7060	30.5341	14.5787	39.4484
		Mín.	-22.2332	-16.3519	12.5937	5.8946	16.3204
		Dif.	13.0991	9.6460	17.9404	8.6841	23.1280
5.130	5.825	Màx.	-7.7965	-7.8064	25.8807	13.8891	41.2126
		Mín.	-18.9826	-19.0513	10.6703	5.6247	17.0340
		Dif.	11.1860	11.2449	15.2104	8.2644	24.1786

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.130	6.075	Màx.	-6.3458	-9.0969	20.9380	12.6989	42.8008
		Mín.	-15.4535	-22.2140	8.6298	5.1499	17.6772
		Dif.	9.1077	13.1171	12.3082	7.5490	25.1237
5.130	6.325	Màx.	-4.7867	-10.6116	15.7179	10.8714	44.1405
		Mín.	-11.6582	-25.9235	6.4767	4.4144	18.2202
		Dif.	6.8715	15.3119	9.2412	6.4570	25.9203
5.130	6.575	Màx.	-3.1141	-12.3857	10.2531	8.2327	45.1521
		Mín.	-7.5851	-30.2663	4.2241	3.3472	18.6305
		Dif.	4.4710	17.8806	6.0290	4.8854	26.5216
5.130	6.825	Màx.	-1.2436	-14.2410	4.6043	4.5664	45.7425
		Mín.	-3.0303	-34.8063	1.8967	1.8599	18.8701
		Dif.	1.7868	20.5653	2.7076	2.7065	26.8724
5.130	6.900	Màx.	-1.2436	-15.1400	4.6043	-0.2361	45.8322
		Mín.	-3.0303	-37.0057	1.8967	-0.5728	18.9062
		Dif.	1.7868	21.8658	2.7076	0.3367	26.9260
5.380	0.900	Màx.	-53.1546	-0.4298	68.6570	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-119.0903	-1.0513	29.3325	-0.0000	-0.0000
		Dif.	65.9357	0.6215	39.3244	0.0000	0.0000
5.380	1.075	Màx.	-53.1546	-1.5067	68.6570	0.3313	13.1151
		Mín.	-119.0903	-2.5797	29.3325	0.1500	5.8799
		Dif.	65.9357	1.0730	39.3244	0.1814	7.2352
5.380	1.325	Màx.	-29.0827	-2.0435	67.3163	0.5574	17.4194
		Mín.	-67.3249	-4.0307	28.7169	0.0684	7.7502
		Dif.	38.2422	1.9872	38.5995	0.4890	9.6692
5.380	1.575	Màx.	-23.3739	-1.6037	65.3610	1.2554	18.3717
		Mín.	-55.3192	-3.1348	27.7572	0.2704	8.0976
		Dif.	31.9452	1.5311	37.6038	0.9850	10.2741
5.380	1.825	Màx.	-21.8796	-1.2716	63.3556	2.2259	18.9038
		Mín.	-52.2723	-2.3500	26.7815	0.6463	8.2659
		Dif.	30.3928	1.0784	36.5741	1.5796	10.6379
5.380	2.075	Màx.	-21.3087	-1.1363	61.4069	3.2772	19.5452
		Mín.	-51.1253	-1.9316	25.8520	1.0809	8.4886
		Dif.	29.8166	0.7953	35.5550	2.1963	11.0566
5.380	2.325	Màx.	-20.9045	-1.0307	59.5079	4.3291	20.3607
		Mín.	-50.2834	-1.8946	24.9650	1.5257	8.7895
		Dif.	29.3789	0.8639	34.5429	2.8034	11.5712
5.380	2.575	Màx.	-20.4981	-1.0278	57.6275	5.3508	21.3433
		Mín.	-49.4009	-2.0416	24.1044	1.9618	9.1624
		Dif.	28.9028	1.0138	33.5231	3.3889	12.1809
5.380	2.825	Màx.	-20.0539	-1.0988	55.7305	6.3302	22.4827
		Mín.	-48.4087	-2.3255	23.2524	2.3817	9.6014
		Dif.	28.3548	1.2267	32.4781	3.9485	12.8813
5.380	3.075	Màx.	-19.5636	-1.2269	53.7838	7.2635	23.7721
		Mín.	-47.2922	-2.7190	22.3924	2.7822	10.1031
		Dif.	27.7286	1.4921	31.3914	4.4813	13.6690
5.380	3.325	Màx.	-19.0232	-1.4031	51.7582	8.1487	25.2069
		Mín.	-46.0434	-3.2089	21.5102	3.1620	10.6654
		Dif.	27.0202	1.8059	30.2479	4.9867	14.5414
5.380	3.575	Màx.	-18.4278	-1.6235	49.6282	8.9827	26.7816
		Mín.	-44.6516	-3.7924	20.5935	3.5196	11.2863
		Dif.	26.2238	2.1689	29.0347	5.4632	15.4954
5.380	3.825	Màx.	-17.7710	-1.8884	47.3717	9.7597	28.4894
		Mín.	-43.1019	-4.4742	19.6315	3.8525	11.9628
		Dif.	25.3309	2.5858	27.7402	5.9072	16.5266
5.380	4.075	Màx.	-17.0450	-2.2009	44.9691	10.4697	30.3202
		Mín.	-41.3761	-5.2649	18.6149	4.1569	12.6911
		Dif.	24.3311	3.0640	26.3541	6.3127	17.6290
5.380	4.325	Màx.	-16.2406	-2.5663	42.4018	11.0986	32.2605
		Mín.	-39.4526	-6.1795	17.5353	4.4272	13.4658
		Dif.	23.2120	3.6132	24.8665	6.6714	18.7947

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.380	4.575	Màx.	-15.3477	-2.9921	39.6523	11.6273	34.2923
		Mín.	-37.3074	-7.2377	16.3846	4.6556	14.2794
		Dif.	21.9597	4.2456	23.2677	6.9716	20.0128
5.380	4.825	Màx.	-14.3551	-3.4879	36.7029	12.0312	36.3923
		Mín.	-34.9140	-8.4641	15.1549	4.8324	15.1227
		Dif.	20.5589	4.9762	21.5479	7.1988	21.2697
5.380	5.075	Màx.	-13.2512	-4.0664	33.5357	12.2788	38.5308
		Mín.	-32.2445	-9.8902	13.8384	4.9447	15.9833
		Dif.	18.9932	5.8238	19.6972	7.3341	22.5475
5.380	5.325	Màx.	-12.0240	-4.7438	30.1324	12.3302	40.6702
		Mín.	-29.2699	-11.5562	12.4273	4.9763	16.8460
		Dif.	17.2460	6.8124	17.7051	7.3539	23.8243
5.380	5.575	Màx.	-10.6618	-5.5415	26.4750	12.1335	42.7635
		Mín.	-25.9627	-13.5149	10.9137	4.9061	17.6915
		Dif.	15.3009	7.9734	15.5612	7.2273	25.0720
5.380	5.825	Màx.	-9.1551	-6.4877	22.5464	11.6206	44.7525
		Mín.	-22.2999	-15.8355	9.2905	4.7065	18.4960
		Dif.	13.1448	9.3478	13.2559	6.9141	26.2564
5.380	6.075	Màx.	-7.4983	-7.6191	18.3341	10.6999	46.5656
		Mín.	-18.2681	-18.6078	7.5522	4.3399	19.2304
		Dif.	10.7698	10.9886	10.7818	6.3600	27.3352
5.380	6.325	Màx.	-5.6904	-8.9813	13.8357	9.2456	48.1174
		Mín.	-13.8655	-21.9433	5.6977	3.7550	19.8596
		Dif.	8.1751	12.9620	8.1380	5.4906	28.2578
5.380	6.575	Màx.	-3.7238	-10.6268	9.0695	7.0851	49.3082
		Mín.	-9.0743	-25.9708	3.7342	2.8813	20.3429
		Dif.	5.3505	15.3441	5.3353	4.2038	28.9653
5.380	6.825	Màx.	-1.5102	-12.3972	4.0879	3.9865	50.0162
		Mín.	-3.6817	-30.3029	1.6829	1.6240	20.6303
		Dif.	2.1715	17.9057	2.4050	2.3625	29.3859
5.380	6.900	Màx.	-1.5102	-13.2671	4.0879	-0.2066	50.1366
		Mín.	-3.6817	-32.4311	1.6829	-0.5015	20.6789
		Dif.	2.1715	19.1641	2.4050	0.2949	29.4577
5.630	0.900	Màx.	-53.9612	-0.4298	53.7070	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-122.7631	-1.0513	22.8101	-0.0000	-0.0000
		Dif.	68.8019	0.6215	30.8969	0.0000	0.0000
5.630	1.075	Màx.	-53.9612	-0.8040	53.7070	0.2241	13.7768
		Mín.	-122.7631	-1.4485	22.8101	0.0986	6.1695
		Dif.	68.8019	0.6445	30.8969	0.1255	7.6073
5.630	1.325	Màx.	-31.6025	-1.2400	52.8535	0.6450	18.5296
		Mín.	-73.4048	-2.3017	22.4531	0.1910	8.2693
		Dif.	41.8023	1.0617	30.4004	0.4540	10.2603
5.630	1.575	Màx.	-26.2282	-1.3686	51.5805	1.0558	19.7024
		Mín.	-61.9204	-2.4533	21.8676	0.2806	8.7344
		Dif.	35.6922	1.0847	29.7129	0.7752	10.9680
5.630	1.825	Màx.	-24.6618	-1.1745	50.1006	1.6611	20.2840
		Mín.	-58.7478	-2.0510	21.1691	0.4875	8.9241
		Dif.	34.0860	0.8766	28.9316	1.1737	11.3598
5.630	2.075	Màx.	-23.9556	-0.9755	48.5831	2.4096	20.9115
		Mín.	-57.3583	-1.6659	20.4528	0.7827	9.1316
		Dif.	33.4026	0.6904	28.1303	1.6269	11.7799
5.630	2.325	Màx.	-23.4363	-0.8354	47.0891	3.2116	21.7067
		Mín.	-56.3050	-1.5153	19.7554	1.1164	9.4121
		Dif.	32.8687	0.6799	27.3337	2.0953	12.2946
5.630	2.575	Màx.	-22.9445	-0.7932	45.6188	4.0111	22.6854
		Mín.	-55.2633	-1.5512	19.0798	1.4565	9.7719
		Dif.	32.3188	0.7580	26.5389	2.5546	12.9134
5.630	2.825	Màx.	-22.4372	-0.8255	44.1492	4.7824	23.8437
		Mín.	-54.1516	-1.7288	18.4164	1.7878	10.2088
		Dif.	31.7144	0.9033	25.7328	2.9946	13.6349

2024-076

sostre

Data: 05/09/24

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.630	3.075	Màx.	-21.8977	-0.9129	42.6528	5.5163	25.1749
		Mín.	-52.9391	-2.0123	17.7524	2.1041	10.7194
		Dif.	31.0413	1.0994	24.9004	3.4122	14.4555
5.630	3.325	Màx.	-21.3154	-1.0434	41.1035	6.2097	26.6718
		Mín.	-51.6044	-2.3814	17.0752	2.4030	11.3005
		Dif.	30.2890	1.3380	24.0283	3.8067	15.3713
5.630	3.575	Màx.	-20.6803	-1.2112	39.4787	6.8608	28.3267
		Mín.	-50.1272	-2.8282	16.3741	2.6833	11.9486
		Dif.	29.4469	1.6169	23.1046	4.1775	16.3780
5.630	3.825	Màx.	-19.9828	-1.4149	37.7587	7.4663	30.1302
		Mín.	-48.4862	-3.3533	15.6396	2.9438	12.6600
		Dif.	28.5033	1.9384	22.1191	4.5225	17.4702
5.630	4.075	Màx.	-19.2125	-1.6560	35.9259	8.0199	32.0712
		Mín.	-46.6578	-3.9634	14.8634	3.1818	13.4299
		Dif.	27.4453	2.3074	21.0625	4.8381	18.6412
5.630	4.325	Màx.	-18.3582	-1.9384	33.9642	8.5121	34.1351
		Mín.	-44.6165	-4.6700	14.0380	3.3938	14.2523
		Dif.	26.2583	2.7316	19.9263	5.1183	19.8828
5.630	4.575	Màx.	-17.4077	-2.2679	31.8580	8.9296	36.3040
		Mín.	-42.3336	-5.4885	13.1563	3.5744	15.1198
		Dif.	24.9258	3.2206	18.7017	5.3552	21.1842
5.630	4.825	Màx.	-16.3476	-2.6525	29.5912	9.2550	38.5547
		Mín.	-39.7772	-6.4395	12.2112	3.7167	16.0228
		Dif.	23.4297	3.7870	17.3800	5.5383	22.5319
5.630	5.075	Màx.	-15.1629	-3.1030	27.1469	9.4654	40.8579
		Mín.	-36.9120	-7.5496	11.1953	3.8115	16.9493
		Dif.	21.7491	4.4466	15.9515	5.6540	23.9087
5.630	5.325	Màx.	-13.8373	-3.6336	24.5068	9.5320	43.1769
		Mín.	-33.6986	-8.8542	10.1009	3.8470	17.8842
		Dif.	19.8613	5.2206	14.4059	5.6850	25.2927
5.630	5.575	Màx.	-12.3532	-4.2641	21.6505	9.4166	45.4650
		Mín.	-30.0943	-10.4020	8.9193	3.8078	18.8084
		Dif.	17.7412	6.1379	12.7312	5.6088	26.6566
5.630	5.825	Màx.	-10.6920	-5.0226	18.5559	9.0681	47.6629
		Mín.	-26.0547	-12.2619	7.6412	3.6731	19.6976
		Dif.	15.3627	7.2392	10.9147	5.3950	27.9653
5.630	6.075	Màx.	-8.8363	-5.9494	15.2003	8.4152	49.6955
		Mín.	-21.5376	-14.5322	6.2571	3.4137	20.5211
		Dif.	12.7012	8.5828	8.9432	5.0014	29.1744
5.630	6.325	Màx.	-6.7716	-7.1011	11.5647	7.3528	51.4671
		Mín.	-16.5075	-17.3520	4.7591	2.9869	21.2397
		Dif.	9.7360	10.2509	6.8056	4.3660	30.2273
5.630	6.575	Màx.	-4.4775	-8.5537	7.6444	5.7229	52.8569
		Mín.	-10.9163	-20.9072	3.1451	2.3279	21.8041
		Dif.	6.4388	12.3535	4.4994	3.3950	31.0528
5.630	6.825	Màx.	-1.8569	-10.1849	3.4708	3.2866	53.7068
		Mín.	-4.5292	-24.8983	1.4277	1.3392	22.1494
		Dif.	2.6723	14.7134	2.0431	1.9474	31.5574
5.630	6.900	Màx.	-1.8569	-11.0037	3.4708	-0.1712	53.8723
		Mín.	-4.5292	-26.9016	1.4277	-0.4157	22.2164
		Dif.	2.6723	15.8979	2.0431	0.2446	31.6559
5.880	0.900	Màx.	-55.5231	-0.4298	38.2737	0.0000	0.0000
		Mín.	-127.4016	-1.0513	16.2187	0.0000	0.0000
		Dif.	71.8786	0.6215	22.0550	0.0000	0.0000
5.880	1.075	Màx.	-55.5231	-0.7734	38.2737	0.1890	14.3218
		Mín.	-127.4016	-1.5920	16.2187	0.0841	6.4022
		Dif.	71.8786	0.8186	22.0550	0.1049	7.9197
5.880	1.325	Màx.	-33.7951	-1.2050	37.4018	0.4208	19.3435
		Mín.	-78.9979	-2.2410	15.8484	0.1356	8.6300
		Dif.	45.2028	1.0360	21.5534	0.2852	10.7135

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.880	1.575	Màx.	-28.9123	-1.1715	36.3464	0.6503	20.6742
		Mín.	-68.3618	-2.0829	15.3803	0.1765	9.1818
		Dif.	39.4495	0.9115	20.9662	0.4738	11.4924
5.880	1.825	Màx.	-27.4056	-0.9149	35.2430	1.0472	21.3078
		Mín.	-65.2498	-1.5644	14.8738	0.3043	9.4029
		Dif.	37.8441	0.6495	20.3691	0.7429	11.9049
5.880	2.075	Màx.	-26.6089	-0.6906	34.1665	1.5600	21.9278
		Mín.	-63.6610	-1.1706	14.3723	0.5003	9.6068
		Dif.	37.0521	0.4800	19.7942	1.0598	12.3210
5.880	2.325	Màx.	-25.9882	-0.5586	33.1338	2.1164	22.7014
		Mín.	-62.4049	-0.9855	13.8914	0.7281	9.8725
		Dif.	36.4168	0.4268	19.2424	1.3882	12.8288
5.880	2.575	Màx.	-25.4179	-0.5085	32.1328	2.6724	23.6682
		Mín.	-61.2119	-0.9678	13.4303	0.9634	10.2200
		Dif.	35.7939	0.4593	18.7025	1.7090	13.4482
5.880	2.825	Màx.	-24.8542	-0.5187	31.1419	3.2083	24.8326
		Mín.	-59.9924	-1.0677	12.9812	1.1935	10.6521
		Dif.	35.1382	0.5490	18.1607	2.0148	14.1805
5.880	3.075	Màx.	-24.2729	-0.5721	30.1388	3.7167	26.1886
		Mín.	-58.6986	-1.2507	12.5343	1.4131	11.1664
		Dif.	34.4257	0.6785	17.6044	2.3036	15.0222
5.880	3.325	Màx.	-23.6566	-0.6582	29.1033	4.1955	27.7274
		Mín.	-57.2955	-1.4977	12.0805	1.6202	11.7593
		Dif.	33.6389	0.8395	17.0229	2.5754	15.9681
5.880	3.575	Màx.	-22.9909	-0.7716	28.0182	4.6440	29.4388
		Mín.	-55.7533	-1.8005	11.6113	1.8138	12.4263
		Dif.	32.7624	1.0290	16.4069	2.8301	17.0125
5.880	3.825	Màx.	-22.2629	-0.9102	26.8683	5.0604	31.3120
		Mín.	-54.0442	-2.1581	11.1197	1.9934	13.1628
		Dif.	31.7813	1.2479	15.7486	3.0669	18.1493
5.880	4.075	Màx.	-21.4598	-1.0748	25.6406	5.4413	33.3344
		Mín.	-52.1401	-2.5744	10.5994	2.1576	13.9632
		Dif.	30.6804	1.4997	15.0412	3.2837	19.3711
5.880	4.325	Màx.	-20.5685	-1.2679	24.3226	5.7810	35.4909
		Mín.	-50.0116	-3.0573	10.0448	2.3041	14.8213
		Dif.	29.4431	1.7894	14.2778	3.4769	20.6696
5.880	4.575	Màx.	-19.5752	-1.4936	22.9024	6.0713	37.7636
		Mín.	-47.6263	-3.6177	9.4503	2.4298	15.7295
		Dif.	28.0511	2.1241	13.4521	3.6415	22.0341
5.880	4.825	Màx.	-18.4643	-1.7579	21.3673	6.3010	40.1298
		Mín.	-44.9476	-4.2706	8.8104	2.5302	16.6783
		Dif.	26.4833	2.5127	12.5569	3.7709	23.4514
5.880	5.075	Màx.	-17.2182	-2.0684	19.7037	6.4558	42.5614
		Mín.	-41.9336	-5.0355	8.1193	2.5995	17.6562
		Dif.	24.7154	2.9671	11.5844	3.8563	24.9052
5.880	5.325	Màx.	-15.8167	-2.4362	17.8958	6.5171	45.0232
		Mín.	-38.5355	-5.9394	7.3702	2.6303	18.6486
		Dif.	22.7188	3.5032	10.5257	3.8868	26.3746
5.880	5.575	Màx.	-14.2357	-2.8767	15.9251	6.4606	47.4704
		Mín.	-34.6953	-7.0206	6.5553	2.6127	19.6372
		Dif.	20.4596	4.1439	9.3698	3.8480	27.8333
5.880	5.825	Màx.	-12.4470	-3.4136	13.7691	6.2539	49.8459
		Mín.	-30.3445	-8.3368	5.6653	2.5335	20.5984
		Dif.	17.8976	4.9231	8.1038	3.7204	29.2475
5.880	6.075	Màx.	-10.4171	-4.0841	11.4003	5.8499	52.0751
		Mín.	-25.4021	-9.9790	4.6888	2.3735	21.5019
		Dif.	14.9849	5.8949	6.7115	3.4764	30.5733
5.880	6.325	Màx.	-8.1071	-4.9490	8.7863	5.1760	54.0590
		Mín.	-19.7728	-12.0962	3.6125	2.1031	22.3069
		Dif.	11.6657	7.1472	5.1738	3.0730	31.7520

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.880	6.575	Màx.	-5.4646	-6.1067	5.8954	4.1089	55.6608
		Mín.	-13.3297	-14.9291	2.4232	1.6718	22.9577
		Dif.	7.8651	8.8224	3.4722	2.4371	32.7030
5.880	6.825	Màx.	-2.3586	-7.4888	2.7180	2.4291	56.6816
		Mín.	-5.7557	-18.3106	1.1169	0.9900	23.3728
		Dif.	3.3971	10.8218	1.6011	1.4391	33.3088
5.880	6.900	Màx.	-2.3586	-8.2037	2.7180	-0.1273	56.9208
		Mín.	-5.7557	-20.0598	1.1169	-0.3095	23.4699
		Dif.	3.3971	11.8561	1.6011	0.1822	33.4509
6.130	0.900	Màx.	-56.6508	-0.4298	22.4801	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-130.7222	-1.0513	9.5602	-0.0000	-0.0000
		Dif.	74.0714	0.6215	12.9199	0.0000	0.0000
6.130	1.075	Màx.	-56.6508	-1.0901	22.4801	0.2116	14.9317
		Mín.	-130.7222	-2.4045	9.5602	0.0968	6.6665
		Dif.	74.0714	1.3144	12.9199	0.1148	8.2652
6.130	1.325	Màx.	-36.3498	-1.4262	20.6142	0.0498	20.1738
		Mín.	-85.3369	-2.9818	8.7356	-0.0012	8.9954
		Dif.	48.9871	1.5555	11.8786	0.0511	11.1784
6.130	1.575	Màx.	-31.6107	-0.8437	19.4704	0.1779	21.4383
		Mín.	-74.8847	-1.6209	8.2264	0.0259	9.5263
		Dif.	43.2739	0.7772	11.2440	0.1520	11.9120
6.130	1.825	Màx.	-29.9862	-0.4559	18.7196	0.4486	21.9922
		Mín.	-71.4382	-0.7734	7.8848	0.1202	9.7185
		Dif.	41.4521	0.3175	10.8349	0.3284	12.2736
6.130	2.075	Màx.	-29.0772	-0.2131	18.1370	0.7507	22.5559
		Mín.	-69.5809	-0.4569	7.6138	0.2363	9.8993
		Dif.	40.5037	0.2438	10.5232	0.5144	12.6566
6.130	2.325	Màx.	-28.3763	-0.1333	17.6259	1.0525	23.2950
		Mín.	-68.1529	-0.3094	7.3747	0.3593	10.1480
		Dif.	39.7767	0.1762	10.2512	0.6933	13.1470
6.130	2.575	Màx.	-27.7507	-0.1307	17.1454	1.3446	24.2452
		Mín.	-66.8501	-0.2525	7.1518	0.4824	10.4844
		Dif.	39.0994	0.1218	9.9935	0.8622	13.7609
6.130	2.825	Màx.	-27.1484	-0.1495	16.6741	1.6229	25.4086
		Mín.	-65.5570	-0.2738	6.9369	0.6019	10.9115
		Dif.	38.4086	0.1242	9.7372	1.0210	14.4971
6.130	3.075	Màx.	-26.5392	-0.1726	16.1974	1.8856	26.7769
		Mín.	-64.2098	-0.3578	6.7236	0.7155	11.4268
		Dif.	37.6706	0.1852	9.4738	1.1701	15.3501
6.130	3.325	Màx.	-25.9010	-0.2128	15.7037	2.1324	28.3395
		Mín.	-62.7632	-0.4748	6.5066	0.8224	12.0261
		Dif.	36.8622	0.2620	9.1971	1.3100	16.3134
6.130	3.575	Màx.	-25.2161	-0.2670	15.1833	2.3631	30.0847
		Mín.	-61.1806	-0.6200	6.2813	0.9222	12.7042
		Dif.	35.9645	0.3530	8.9020	1.4408	17.3805
6.130	3.825	Màx.	-24.4692	-0.3340	14.6280	2.5772	32.0003
		Mín.	-59.4296	-0.7925	6.0438	1.0147	13.4558
		Dif.	34.9605	0.4586	8.5842	1.5624	18.5445
6.130	4.075	Màx.	-23.6458	-0.4141	14.0304	2.7731	34.0728
		Mín.	-57.4790	-0.9947	5.7907	1.0993	14.2751
		Dif.	33.8332	0.5806	8.2397	1.6739	19.7977
6.130	4.325	Màx.	-22.7317	-0.5087	13.3834	2.9483	36.2871
		Mín.	-55.2966	-1.2308	5.5186	1.1749	15.1555
		Dif.	32.5649	0.7221	7.8648	1.7734	21.1316
6.130	4.575	Màx.	-21.7117	-0.6202	12.6801	3.0987	38.6252
		Mín.	-52.8474	-1.5071	5.2244	1.2400	16.0893
		Dif.	31.1357	0.8869	7.4556	1.8587	22.5359
6.130	4.825	Màx.	-20.5689	-0.7518	11.9127	3.2190	41.0651
		Mín.	-50.0917	-1.8317	4.9049	1.2925	17.0675
		Dif.	29.5228	1.0799	7.0077	1.9265	23.9977

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.130	5.075	Màx.	-19.2839	-0.9080	11.0726	3.3023	43.5800
		Mín.	-46.9831	-2.2159	4.5563	1.3297	18.0787
		Dif.	27.6992	1.3080	6.5163	1.9726	25.5013
6.130	5.325	Màx.	-17.8334	-1.0949	10.1498	3.3396	46.1361
		Mín.	-43.4659	-2.6749	4.1744	1.3479	19.1091
		Dif.	25.6325	1.5801	5.9754	1.9917	27.0270
6.130	5.575	Màx.	-16.1888	-1.3216	9.1315	3.3193	48.6913
		Mín.	-39.4706	-3.2309	3.7538	1.3424	20.1414
		Dif.	23.2818	1.9093	5.3777	1.9769	28.5499
6.130	5.825	Màx.	-14.3134	-1.6022	8.0014	3.2263	51.1920
		Mín.	-34.9083	-3.9186	3.2878	1.3071	21.1535
		Dif.	20.5949	2.3163	4.7136	1.9192	30.0385
6.130	6.075	Màx.	-12.1583	-1.9612	6.7371	3.0387	53.5683
		Mín.	-29.6599	-4.7976	2.7672	1.2330	22.1168
		Dif.	17.5016	2.8364	3.9699	1.8056	31.4515
6.130	6.325	Màx.	-9.6540	-2.4453	5.3065	2.7221	55.7252
		Mín.	-23.5560	-5.9822	2.1788	1.1062	22.9925
		Dif.	13.9020	3.5369	3.1277	1.6159	32.7328
6.130	6.575	Màx.	-6.6910	-3.1512	3.6619	2.2110	57.5236
		Mín.	-16.3294	-7.7092	1.5030	0.8998	23.7235
		Dif.	9.6384	4.5580	2.1589	1.3112	33.8001
6.130	6.825	Màx.	-3.0483	-4.0589	1.7384	1.3522	58.7310
		Mín.	-7.4425	-9.9297	0.7133	0.5512	24.2148
		Dif.	4.3941	5.8708	1.0251	0.8010	34.5163
6.130	6.900	Màx.	-3.0483	-4.5417	1.7384	-0.0674	59.1137
		Mín.	-7.4425	-11.1108	0.7133	-0.1640	24.3706
		Dif.	4.3941	6.5691	1.0251	0.0966	34.7431
6.260	1.075	Màx.	-56.9823	-1.0901	-1.1605	0.2116	21.7224
		Mín.	-131.7952	-2.4045	-2.5918	0.0968	9.6950
		Dif.	74.8129	1.3144	1.4313	0.1148	12.0274
6.260	1.325	Màx.	-37.7593	-1.4262	-0.0848	0.0498	21.8242
		Mín.	-88.7675	-2.9818	-0.1873	-0.0012	9.7316
		Dif.	51.0082	1.5555	0.1025	0.0511	12.0926
6.260	1.575	Màx.	-32.9543	-0.8437	0.0374	0.1779	21.9455
		Mín.	-78.1244	-1.6209	0.0188	0.0259	9.7547
		Dif.	45.1701	0.7772	0.0186	0.1520	12.1908
6.260	1.825	Màx.	-31.1985	-0.4559	0.0418	0.4486	22.2157
		Mín.	-74.3579	-0.7734	0.0236	0.1202	9.8222
		Dif.	43.1594	0.3175	0.0181	0.3284	12.3935
6.260	2.075	Màx.	-30.2229	-0.2131	0.0234	0.7507	22.6984
		Mín.	-72.3424	-0.4569	0.0059	0.2363	9.9674
		Dif.	42.1195	0.2438	0.0175	0.5144	12.7310
6.260	2.325	Màx.	-29.4885	-0.1333	0.0020	1.0525	23.4101
		Mín.	-70.8407	-0.3094	-0.0166	0.3593	10.2034
		Dif.	41.3522	0.1762	0.0186	0.6933	13.2067
6.260	2.575	Màx.	-28.8428	-0.1307	-0.0119	1.3446	24.3501
		Mín.	-69.4975	-0.2525	-0.0469	0.4824	10.5342
		Dif.	40.6547	0.1218	0.0350	0.8622	13.8159
6.260	2.825	Màx.	-28.2270	-0.1495	-0.0248	1.6229	25.5105
		Mín.	-68.1788	-0.2738	-0.0768	0.6019	10.9588
		Dif.	39.9518	0.1242	0.0520	1.0210	14.5517
6.260	3.075	Màx.	-27.6081	-0.1726	-0.0370	1.8856	26.8805
		Mín.	-66.8133	-0.3578	-0.1050	0.7155	11.4737
		Dif.	39.2053	0.1852	0.0680	1.1701	15.4067
6.260	3.325	Màx.	-26.9624	-0.2128	-0.0485	2.1324	28.4480
		Mín.	-65.3520	-0.4748	-0.1315	0.8224	12.0741
		Dif.	38.3897	0.2620	0.0831	1.3100	16.3739
6.260	3.575	Màx.	-26.2710	-0.2670	-0.0592	2.3631	30.2008
		Mín.	-63.7560	-0.6200	-0.1563	0.9222	12.7546
		Dif.	37.4850	0.3530	0.0971	1.4408	17.4462

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.260	3.825	Màx.	-25.5178	-0.3340	-0.0692	2.5772	32.1263
		Mín.	-61.9911	-0.7925	-0.1794	1.0147	13.5097
		Dif.	36.4733	0.4586	0.1102	1.5624	18.6166
6.260	4.075	Màx.	-24.6876	-0.4141	-0.0783	2.7731	34.2111
		Mín.	-60.0248	-0.9947	-0.2005	1.0993	14.3336
		Dif.	35.3372	0.5806	0.1222	1.6739	19.8775
6.260	4.325	Màx.	-23.7658	-0.5087	-0.0864	2.9483	36.4399
		Mín.	-57.8242	-1.2308	-0.2193	1.1749	15.2196
		Dif.	34.0584	0.7221	0.1329	1.7734	21.2203
6.260	4.575	Màx.	-22.7367	-0.6202	-0.0934	3.0987	38.7948
		Mín.	-55.3531	-1.5071	-0.2355	1.2400	16.1601
		Dif.	32.6164	0.8869	0.1421	1.8587	22.6348
6.260	4.825	Màx.	-21.5829	-0.7518	-0.0990	3.2190	41.2545
		Mín.	-52.5708	-1.8317	-0.2484	1.2925	17.1461
		Dif.	30.9879	1.0799	0.1494	1.9265	24.1084
6.260	5.075	Màx.	-20.2843	-0.9080	-0.1030	3.3023	43.7924
		Mín.	-49.4293	-2.2159	-0.2574	1.3297	18.1666
		Dif.	29.1450	1.3080	0.1544	1.9726	25.6258
6.260	5.325	Màx.	-18.8166	-1.0949	-0.1050	3.3396	46.3757
		Mín.	-45.8701	-2.6749	-0.2614	1.3479	19.2080
		Dif.	27.0535	1.5801	0.1564	1.9917	27.1677
6.260	5.575	Màx.	-17.1494	-1.3216	-0.1044	3.3193	48.9637
		Mín.	-41.8197	-3.2309	-0.2592	1.3424	20.2536
		Dif.	24.6704	1.9093	0.1548	1.9769	28.7101
6.260	5.825	Màx.	-15.2426	-1.6022	-0.1006	3.2263	51.5047
		Mín.	-37.1809	-3.9186	-0.2492	1.3071	21.2821
		Dif.	21.9383	2.3163	0.1486	1.9192	30.2226
6.260	6.075	Màx.	-13.0405	-1.9612	-0.0926	3.0387	53.9323
		Mín.	-31.8177	-4.7976	-0.2289	1.2330	22.2663
		Dif.	18.7771	2.8364	0.1363	1.8056	31.6660
6.260	6.325	Màx.	-10.4582	-2.4453	-0.0788	2.7221	56.1578
		Mín.	-25.5230	-5.9822	-0.1945	1.1062	23.1700
		Dif.	15.0648	3.5369	0.1157	1.6159	32.9878
6.260	6.575	Màx.	-7.3514	-3.1512	-0.0561	2.2110	58.0544
		Mín.	-17.9448	-7.7092	-0.1383	0.8998	23.9412
		Dif.	10.5934	4.5580	0.0822	1.3112	34.1132
6.260	6.825	Màx.	-3.4353	-4.0589	-0.0153	1.3522	59.4199
		Mín.	-8.3889	-9.9297	-0.0380	0.5512	24.4973
		Dif.	4.9536	5.8708	0.0227	0.8010	34.9227

S4

LLISTAT DE CÀLCUL PANTALLA

LLISTAT DE CÀLCUL SOSTRE

LLISTAT DE CÀLCUL BADALOT

ARQUITECTES I
CONSULTORS D'ESTRUCTURES

ACE

C/ Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
Skype: s4arquitectes
www.s4arquitectes.com
info@s4arquitectes.com

ÍNDEX

1. DADES D'OBRA 2
1.1. Normes considerades 2
1.2. Estats límit 2
1.2.1. Situacions de projecte 2
1.2.2. Combinacions 3

2. ESTRUCTURA 4
2.1. Geometria 4
2.1.1. Nusos 4
2.1.2. Barres 5
2.2. Càrregues 8
2.2.1. Nusos 8
2.2.2. Barres 8
2.3. Resultats 9
2.3.1. Barres 9
2.4. Unions 65
2.4.1. Referències i simbologia 65
2.4.2. Comprovacions en plaques d'ancoratge 66
2.4.3. Memòria de càlcul 67

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: G1. Cobertes accessibles únicament per a manteniment. No concomitant amb la resta d'accions variables

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinacions

▪ **Noms de les hipòtesis**

PP	Pes propi
CM 1	CM 1
Q 1	Q 1
V 1	V 1
V 2	V 2

▪ **E.L.U. de ruptura. Acer laminat**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2
1	0.800	0.800			
2	1.350	0.800			
3	0.800	1.350			
4	1.350	1.350			
5	0.800	0.800		1.500	
6	1.350	0.800		1.500	
7	0.800	1.350		1.500	
8	1.350	1.350		1.500	
9	0.800	0.800			1.500
10	1.350	0.800			1.500
11	0.800	1.350			1.500
12	1.350	1.350			1.500
13	0.800	0.800	1.500		
14	1.350	0.800	1.500		
15	0.800	1.350	1.500		
16	1.350	1.350	1.500		

▪ **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000		1.000	
3	1.000	1.000			1.000
4	1.000	1.000	1.000		
5	1.000	1.000	1.000	1.000	
6	1.000	1.000	1.000		1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Nusos

Referències:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

θ_x, θ_y, θ_z: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N2	3.300	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N3	3.300	4.285	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N4	0.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N5	3.300	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N6	3.300	3.285	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N7	3.300	3.285	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N8	0.000	3.285	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N9	0.000	3.285	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N10	3.300	4.285	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N11	0.000	4.285	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N12	0.000	4.285	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N13	2.100	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N14	2.100	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N15	2.100	4.285	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N16	2.100	4.285	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N17	1.650	1.643	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N18	3.300	1.643	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N19	0.000	1.643	2.500	-	-	-	-	-	-	Encastat

2.1.2. Barres

2.1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
ν: Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
f_y: Límit elàstic
α_t: Coeficient de dilatació
γ: Pes específic

2.1.2.2. Descripció

Descripció

Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	N1/N4	N1/N4	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N2/N5	N2/N5	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N4/N19	N4/N9	#140x80x4 (Rectangular conformado)	1.643	1.00	1.00	-	-
		N19/N9	N4/N9	#140x80x4 (Rectangular conformado)	1.642	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N9/N7	N9/N7	#120x80x4 (Rectangular conformado)	3.300	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N3/N10	N3/N10	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N9/N11	N9/N11	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N12/N11	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N7/N10	N7/N10	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N18	N5/N7	#140x80x4 (Rectangular conformado)	1.643	1.00	1.00	-	-
		N18/N7	N5/N7	#140x80x4 (Rectangular conformado)	1.642	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N11/N16	N11/N16	#120x80x4 (Rectangular conformado)	2.100	1.00	1.00	-	-
		N16/N10	N16/N10	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N14/N5	N14/N5	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N4/N14	N4/N14	#120x80x4 (Rectangular conformado)	2.100	1.00	1.00	-	-
		N19/N17	N19/N18	#140x80x4 (Rectangular conformado)	1.650	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N19/N18	#140x80x4 (Rectangular conformado)	1.650	1.00	1.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
β_{xy}: Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
β_{xz}: Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
$Lb_{sup.}$: Separació entre traves de l'ala superior
$Lb_{inf.}$: Separació entre traves de l'ala inferior

2.1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça

Ref.	Peces
1	N1/N4, N2/N5, N8/N9, N6/N7, N3/N10, N12/N11, N15/N16 i N13/N14
2	N4/N9, N5/N7 i N19/N18
3	N9/N7, N9/N11, N7/N10, N11/N16, N16/N10, N14/N5 i N4/N14

Característiques mecàniques

Material		Ref.	Descripció	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	#80x4, (Huecos cuadrados)	11.60	5.07	5.07	108.34	108.34	180.76
		2	#140x80x4, (Rectangular conformado)	16.40	5.07	9.07	421.75	177.65	412.79
		3	#120x80x4, (Rectangular conformado)	14.80	5.07	7.73	288.75	154.55	332.17

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
It: Inèrcia a torsió
Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2.1.2.4. Taula d'amidament

Taula d'amidament

Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m^3)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
Acer laminat	S275	N1/N4	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N2/N5	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N4/N9	#140x80x4 (Rectangular conformado)	3.285	0.005	42.28
		N8/N9	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N9/N7	#120x80x4 (Rectangular conformado)	3.300	0.005	38.33
		N6/N7	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N3/N10	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N9/N11	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.000	0.001	11.62
		N12/N11	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N7/N10	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.000	0.001	11.62
		N5/N7	#140x80x4 (Rectangular conformado)	3.285	0.005	42.28
		N15/N16	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N13/N14	#80x4 (Huecos cuadrados)	2.500	0.003	22.76
		N11/N16	#120x80x4 (Rectangular conformado)	2.100	0.003	24.39
		N16/N10	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.200	0.002	13.94
		N14/N5	#120x80x4 (Rectangular conformado)	1.200	0.002	13.94
		N4/N14	#120x80x4 (Rectangular conformado)	2.100	0.003	24.39
		N19/N18	#140x80x4 (Rectangular conformado)	3.300	0.005	42.48

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final

2.1.2.5. Resum d'amidament

Resum d'amidament

Material		Sèrie	Perfil	Longitud			Volum			Pes		
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m^3)	Sèrie (m^3)	Material (m^3)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)	Material (kg)
Acer laminat	S275	Huecos cuadrados	#80x4	20.000	20.000		0.023	0.023		182.08	182.08	
			#140x80x4	9.870			0.016			127.05		
			#120x80x4	11.900			0.018			138.23		
		Rectangular conformado			21.770			0.034			265.28	
						41.770			0.057			447.36

2.1.2.6. Amidament de superfícies

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar				
Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m²/m)	Longitud (m)	Superfície (m²)
Huecos cuadrados	#80x4	0.302	20.000	6.049
Rectangular conformado	#140x80x4	0.422	9.870	4.169
	#120x80x4	0.382	11.900	4.551
			Total	**14.769**

2.2. Càrregues

2.2.1. Nusos

Càrregues en nusos					
Referència	Hipòtesi	Càrregues puntuals (kN)	Direcció		
			X	Y	Z
N17	Q 1	10.00	0.000	0.000	-1.000

2.2.2. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Increments de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N4	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N4	V 1	Uniforme	0.887	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N1/N4	V 2	Uniforme	0.567	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N2/N5	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V 1	Uniforme	0.555	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V 2	Uniforme	0.324	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N4/N19	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N19	CM 1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N9	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N9	CM 1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V 1	Uniforme	1.157	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N9/N7	Pes propi	Uniforme	0.114	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N6/N7	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V 1	Uniforme	0.724	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N3/N10	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N10	V 1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N3/N10	V 2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N9/N11	Pes propi	Uniforme	0.114	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	CM 1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	V 1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N12/N11	V 2	Uniforme	0.355	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N7/N10	Pes propi	Uniforme	0.114	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	CM 1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N18	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N18	CM 1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N7	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N7	CM 1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	V 2	Uniforme	0.558	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	Pes propi	Uniforme	0.089	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V 2	Uniforme	0.891	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N11/N16	Pes propi	Uniforme	0.114	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N10	Pes propi	Uniforme	0.114	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N5	Pes propi	Uniforme	0.114	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N14	Pes propi	Uniforme	0.114	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N17	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultats

2.3.1. Barres

2.3.1.1. Esforços

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.1.1.1. Hipòtesi

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N1/N4	Pes propi	N	-0.575	-0.557	-0.519	-0.501	-0.463	-0.426	-0.408	-0.370	-0.352
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	CM 1	N	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529
		Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		Vz	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.03	0.10	0.13	0.20	0.26	0.29	0.36	0.39
		Mz	0.00	0.01	0.04	0.05	0.07	0.10	0.11	0.13	0.14
	V 1	N	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
		Vy	1.637	1.452	1.082	0.898	0.528	0.159	-0.026	-0.396	-0.580
		Vz	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12
		Mz	0.00	-0.32	-0.85	-1.06	-1.35	-1.50	-1.51	-1.42	-1.32
	V 2	N	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556
		Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vz	1.116	0.998	0.761	0.643	0.407	0.171	0.053	-0.184	-0.302
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.22	-0.59	-0.73	-0.95	-1.07	-1.10	-1.07	-1.02
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N2/N5	Pes propi	N	-0.498	-0.480	-0.442	-0.424	-0.387	-0.349	-0.331	-0.293	-0.275
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	CM 1	N	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151	-1.151
		Vy	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		Vz	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.03	0.09	0.12	0.19	0.25	0.28	0.34	0.37
		Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12	-0.13
	V 1	N	-2.310	-2.310	-2.310	-2.310	-2.310	-2.310	-2.310	-2.310	-2.310
		Vy	1.346	1.230	0.999	0.883	0.652	0.421	0.305	0.074	-0.042
		Vz	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
		My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11
		Mz	0.00	-0.27	-0.73	-0.93	-1.25	-1.47	-1.55	-1.63	-1.63
	V 2	N	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688
		Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vz	0.840	0.772	0.637	0.570	0.435	0.300	0.232	0.097	0.030
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.17	-0.46	-0.59	-0.80	-0.95	-1.00	-1.07	-1.09
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
N4/N19	Pes propi	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.264	-0.238	-0.212	-0.186	-0.160	-0.134	-0.108	-0.082	-0.056
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	-0.05	0.01	0.05	0.09	0.13	0.16	0.18	0.20	0.22
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.588	-0.503	-0.418	-0.334	-0.249	-0.164	-0.080	0.005	0.090
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.08	0.03	0.12	0.20	0.26	0.30	0.33	0.33	0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186
		Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020
		Mt	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
		My	-0.47	-0.06	0.36	0.77	1.19	1.60	2.02	2.43	2.85
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
	V 1	N	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
		Vy	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		Vz	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		My	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.10
		Mz	-0.09	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.03	0.05	0.07	0.10
	V 2	N	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615	-0.615
		Vy	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202
		Vz	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	1.19	1.07	0.95	0.83	0.71	0.59	0.47	0.35	0.23
		Mz	-0.24	-0.20	-0.16	-0.12	-0.07	-0.03	0.01	0.05	0.09

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
N19/N9	Pes propi	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
		Vz	0.150	0.176	0.202	0.227	0.253	0.279	0.305	0.331	0.357
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.22	0.18	0.15	0.10	0.05	0.00	-0.06	-0.13	-0.20
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.090	0.174	0.259	0.344	0.428	0.513	0.598	0.682	0.767
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.32	0.30	0.25	0.19	0.11	0.02	-0.10	-0.23	-0.38
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969
		Mt	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77
		My	2.85	2.24	1.63	1.02	0.41	-0.20	-0.81	-1.42	-2.03
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158
		Vy	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
		Vz	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
		Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		My	-0.10	-0.07	-0.04	-0.02	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13
		Mz	0.00	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.17	0.20
	V 2	N	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605
		Vy	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		Vz	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.23	0.11	-0.02	-0.14	-0.26	-0.38	-0.50	-0.62	-0.74
		Mz	0.09	0.07	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N8/N9	Pes propi	N	-0.975	-0.957	-0.920	-0.901	-0.864	-0.826	-0.808	-0.771	-0.752
		Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vz	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	CM 1	N	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-4.521	-4.521	-4.521	-4.521	-4.521	-4.521	-4.521	-4.521	-4.521
		Vy	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vz	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.03	-0.10	-0.14	-0.21	-0.28	-0.31	-0.38	-0.42

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
		Mz	0.00	0.02	0.06	0.08	0.12	0.16	0.18	0.22	0.24
	V 1	N	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542
		Vy	1.802	1.561	1.079	0.838	0.355	-0.127	-0.368	-0.850	-1.091
		Vz	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.04	0.05	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
		Mz	0.00	-0.35	-0.90	-1.10	-1.35	-1.40	-1.34	-1.09	-0.89
	V 2	N	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872
		Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.14	-0.42	-0.56	-0.84	-1.12	-1.27	-1.55	-1.69
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.412 m	0.825 m	1.237 m	1.650 m	2.063 m	2.475 m	2.887 m	3.300 m
N9/N7	Pes propi	N	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.185	-0.138	-0.091	-0.044	0.003	0.050	0.097	0.144	0.191
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	0.02	0.06	0.09	0.10	0.09	0.06	0.01	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320
		Vy	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
		Vz	0.552	0.552	0.552	0.552	0.552	0.552	0.552	0.552	0.552
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.87	0.64	0.41	0.18	-0.04	-0.27	-0.50	-0.73	-0.96
		Mz	-0.18	-0.13	-0.09	-0.04	0.00	0.04	0.09	0.13	0.18
	V 2	N	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N6/N7	Pes propi	N	-0.978	-0.960	-0.923	-0.904	-0.867	-0.830	-0.811	-0.774	-0.755
		Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04
	CM 1	N	-1.258	-1.258	-1.258	-1.258	-1.258	-1.258	-1.258	-1.258	-1.258
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.05	-0.07	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-4.496	-4.496	-4.496	-4.496	-4.496	-4.496	-4.496	-4.496	-4.496
		Vy	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098
		Vz	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.04	-0.11	-0.14	-0.22	-0.29	-0.32	-0.39	-0.43
		Mz	0.00	-0.02	-0.06	-0.08	-0.12	-0.16	-0.18	-0.22	-0.25
	V 1	N	-0.566	-0.566	-0.566	-0.566	-0.566	-0.566	-0.566	-0.566	-0.566
		Vy	1.369	1.218	0.916	0.765	0.464	0.162	0.011	-0.291	-0.441
		Vz	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.07	-0.10	-0.11	-0.14	-0.15
		Mz	0.00	-0.27	-0.71	-0.89	-1.15	-1.28	-1.29	-1.24	-1.16
	V 2	N	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.14	-0.41	-0.54	-0.82	-1.09	-1.23	-1.50	-1.63
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N3/N10	Pes propi	N	-0.140	-0.122	-0.084	-0.066	-0.028	0.009	0.027	0.065	0.083
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	CM 1	N	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718	1.718
		Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vz	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
	V 1	N	-2.242	-2.242	-2.242	-2.242	-2.242	-2.242	-2.242	-2.242	-2.242
		Vy	0.809	0.773	0.703	0.668	0.597	0.527	0.492	0.421	0.386
		Vz	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11	-0.12
		Mz	0.00	-0.16	-0.47	-0.62	-0.88	-1.11	-1.22	-1.41	-1.49
	V 2	N	-2.583	-2.583	-2.583	-2.583	-2.583	-2.583	-2.583	-2.583	-2.583
		Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vz	0.773	0.730	0.646	0.604	0.519	0.435	0.392	0.308	0.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.16	-0.44	-0.57	-0.81	-1.01	-1.09	-1.24	-1.30
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03

Esforços en barres, per hipòtesis							
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N9/N11	Pes propi	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.209	-0.181	-0.153	-0.124	-0.096
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	-0.16	-0.11	-0.07	-0.03	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.499	-0.396	-0.293	-0.190	-0.086
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.31	-0.20	-0.11	-0.05	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556
		Mt	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		My	-1.61	-1.22	-0.83	-0.44	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
		Vy	0.652	0.652	0.652	0.652	0.652
		Vz	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
		Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		My	-0.03	0.01	0.05	0.08	0.12
		Mz	0.38	0.22	0.05	-0.11	-0.27
	V 2	N	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
		Vy	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174
		Vz	2.452	2.452	2.452	2.452	2.452
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.94	0.32	-0.29	-0.90	-1.51
		Mz	-0.06	-0.01	0.03	0.07	0.12

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N12/N11	Pes propi	N	-0.218	-0.199	-0.162	-0.144	-0.106	-0.069	-0.051	-0.013	0.005
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	CM 1	N	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	1.662	1.662	1.662	1.662	1.662	1.662	1.662	1.662	1.662
		Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
	V 1	N	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129
		Vy	0.875	0.819	0.707	0.650	0.538	0.425	0.369	0.257	0.200
		Vz	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.14
		Mz	0.00	-0.18	-0.49	-0.64	-0.88	-1.08	-1.17	-1.30	-1.34
	V 2	N	-2.415	-2.415	-2.415	-2.415	-2.415	-2.415	-2.415	-2.415	-2.415
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	0.956	0.882	0.734	0.660	0.512	0.364	0.291	0.143	0.069
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.19	-0.53	-0.67	-0.92	-1.10	-1.17	-1.26	-1.28
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04

Esforços en barres, per hipòtesis							
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N7/N10	Pes propi	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.206	-0.178	-0.149	-0.121	-0.092
		Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My	-0.16	-0.11	-0.07	-0.04	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.493	-0.390	-0.287	-0.184	-0.081
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.31	-0.20	-0.11	-0.05	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522
		Mt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		My	-1.60	-1.21	-0.83	-0.45	-0.07

Esforços en barres, per hipòtesis							
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vy	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646
		Vz	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
		Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		My	0.01	-0.02	-0.05	-0.09	-0.12
		Mz	0.38	0.21	0.05	-0.11	-0.27
	V 2	N	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		Vy	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
		Vz	2.565	2.565	2.565	2.565	2.565
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.88	0.24	-0.40	-1.04	-1.68
		Mz	0.04	-0.01	-0.07	-0.12	-0.17

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
N5/N18	Pes propi	N	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.267	-0.241	-0.216	-0.190	-0.164	-0.138	-0.112	-0.086	-0.060
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		My	-0.05	0.00	0.05	0.09	0.13	0.16	0.18	0.20	0.22
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.591	-0.506	-0.421	-0.337	-0.252	-0.167	-0.082	0.002	0.087
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.09	0.02	0.12	0.19	0.26	0.30	0.32	0.33	0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
		Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vz	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042
		Mt	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87
		My	-0.50	-0.08	0.34	0.76	1.17	1.59	2.01	2.43	2.85
		Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
	V 1	N	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104
		Vy	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		My	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		Mz	-0.10	-0.07	-0.05	-0.02	0.00	0.03	0.05	0.08	0.10
	V 2	N	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
		Vy	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254
		Vz	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	1.35	1.22	1.08	0.95	0.82	0.69	0.55	0.42	0.29
		Mz	0.33	0.28	0.23	0.18	0.13	0.07	0.02	-0.03	-0.08

Esforços en barres, per hipòtesi										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
N18/N7	Pes propi	N	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.151	0.177	0.203	0.228	0.254	0.280	0.306	0.332	0.358
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.22	0.19	0.15	0.10	0.05	0.00	-0.06	-0.13	-0.20
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.087	0.172	0.257	0.341	0.426	0.511	0.595	0.680	0.765
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.32	0.30	0.25	0.19	0.11	0.02	-0.10	-0.23	-0.38
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969	2.969
		Mt	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
		My	2.85	2.24	1.63	1.02	0.41	-0.20	-0.81	-1.42	-2.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
		Vy	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		Vz	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
		Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		My	0.10	0.07	0.04	0.01	-0.02	-0.05	-0.08	-0.11	-0.14
		Mz	0.01	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.17	0.20
	V 2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
		Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vz	0.638	0.638	0.638	0.638	0.638	0.638	0.638	0.638	0.638
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.29	0.16	0.03	-0.10	-0.23	-0.36	-0.49	-0.63	-0.76
		Mz	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02

Esforços en barres, per hipòtesi										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N15/N16	Pes propi	N	-0.500	-0.481	-0.444	-0.425	-0.388	-0.351	-0.332	-0.295	-0.276
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	CM 1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
		My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130
		Vy	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711
		Vz	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	-0.15	-0.44	-0.59	-0.89	-1.18	-1.33	-1.63	-1.78
	V 2	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	0.944	0.827	0.595	0.479	0.246	0.014	-0.102	-0.335	-0.451
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.18	-0.48	-0.59	-0.74	-0.80	-0.79	-0.70	-0.62
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N13/N14	Pes propi	N	-0.504	-0.485	-0.448	-0.429	-0.392	-0.355	-0.336	-0.299	-0.280
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	CM 1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381	-1.381
		Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.05	0.07	0.10	0.14	0.16	0.19	0.21
		Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
	V 1	N	1.313	1.313	1.313	1.313	1.313	1.313	1.313	1.313	1.313
		Vy	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857	0.857
		Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.00	-0.18	-0.54	-0.71	-1.07	-1.43	-1.61	-1.96	-2.14
	V 2	N	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz	1.287	1.102	0.730	0.545	0.173	-0.198	-0.383	-0.755	-0.940
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.25	-0.63	-0.76	-0.91	-0.91	-0.85	-0.61	-0.43
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N11/N16	Pes propi	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.066	-0.042	0.005	0.029	0.053	0.101	0.125	0.149
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.00	-0.02	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.16	0.13	0.11	0.07	0.05	0.02	-0.02	-0.04	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
		Vy	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
		Vz	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	1.26	1.06	0.85	0.44	0.24	0.03	-0.38	-0.59	-0.79
		Mz	-0.27	-0.24	-0.20	-0.13	-0.10	-0.06	0.01	0.04	0.08
	V 2	N	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
		Vy	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
		Vz	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
		My	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04
		Mz	0.12	0.09	0.06	-0.01	-0.04	-0.07	-0.13	-0.16	-0.19

Esforços en barres, per hipòtesis								
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
N16/N10	Pes propi	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.127	-0.105	-0.082	-0.059	-0.036	-0.013	0.009
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	-0.06	-0.02	0.02	0.06	0.09	0.13	0.17

Esforços en barres, per hipòtesis									
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259
		Vy	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
		Vz	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.98	0.56	0.14	-0.28	-0.70	-1.13	-1.55
		Mz	0.08	0.11	0.14	0.17	0.21	0.24	0.27
	V 2	N	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204
		Vy	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304
		Vz	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Mt	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
		My	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		Mz	-0.19	-0.13	-0.07	-0.01	0.05	0.11	0.17

Esforços en barres, per hipòtesis									
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
N14/N5	Pes propi	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-0.129	-0.106	-0.084	-0.061	-0.038	-0.015	0.008
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
		Vy	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
		Vz	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891
		Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		My	-0.33	-0.15	0.03	0.21	0.38	0.56	0.74
		Mz	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.03
	V 1	N	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
		Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		Vz	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	1.24	0.77	0.31	-0.15	-0.61	-1.07	-1.54
		Mz	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10
	V 2	N	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238
		Vy	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627	-0.627
		Vz	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Mt	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
		My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
		Mz	-0.42	-0.29	-0.17	-0.04	0.08	0.21	0.33

Esforços en barres, per hipòtesis

Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N4/N14	Pes propi	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.088	-0.064	-0.040	0.008	0.032	0.056	0.103	0.127	0.151
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.00	-0.03	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	Q 1	N	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vz	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491
		Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		My	0.68	0.58	0.48	0.27	0.17	0.07	-0.14	-0.24	-0.35
		Mz	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04
	V 1	N	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695
		Vy	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		My	1.19	0.98	0.77	0.35	0.14	-0.07	-0.49	-0.70	-0.91
		Mz	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02
	V 2	N	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219
		Vy	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314
		Vz	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		My	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03
		Mz	0.24	0.17	0.11	-0.02	-0.09	-0.15	-0.29	-0.35	-0.42

Esforços en barres, per hipòtesis

Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.237 m	1.444 m	1.650 m
N19/N17	Pes propi	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.206	-0.180	-0.154	-0.128	-0.102	-0.076	-0.050	-0.024	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.01	0.05	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.14
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-4.989	-4.989	-4.989	-4.989	-4.989	-4.989	-4.989	-4.989	-4.989
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per hipòtesis

Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.237 m	1.444 m	1.650 m
		My	-1.60	-0.57	0.46	1.49	2.52	3.55	4.58	5.60	6.63
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		Vz	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.24	0.21	0.18	0.15	0.12	0.09	0.06	0.03	0.00
		Mz	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00
	V 2	N	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02

Esforços en barres, per hipòtesis

Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.238 m	1.444 m	1.650 m
N17/N18	Pes propi	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.002	0.028	0.054	0.080	0.106	0.132	0.159	0.185	0.211
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.14	0.14	0.13	0.12	0.10	0.07	0.04	0.01	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	5.011	5.011	5.011	5.011	5.011	5.011	5.011	5.011	5.011
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	6.63	5.60	4.57	3.53	2.50	1.47	0.43	-0.60	-1.63
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V 1	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		Vz	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.12	-0.15	-0.18	-0.21	-0.24
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
	V 2	N	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

2.3.1.1.2. Combinacions

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N1/N4	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.928	-0.913	-0.883	-0.868	-0.838	-0.809	-0.794	-0.764	-0.749
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.08	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-1.244	-1.219	-1.169	-1.143	-1.093	-1.043	-1.018	-0.968	-0.943
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-1.249	-1.234	-1.204	-1.190	-1.160	-1.130	-1.115	-1.085	-1.070
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-1.565	-1.540	-1.490	-1.465	-1.415	-1.364	-1.339	-1.289	-1.264
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.04	0.05	0.07	0.10	0.11	0.13	0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.576	0.591	0.621	0.635	0.665	0.695	0.710	0.740	0.755
			Vy	2.451	2.174	1.620	1.343	0.789	0.234	-0.043	-0.597	-0.874
			Vz	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104	-0.104
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.07	0.09	0.13	0.17	0.20	0.24	0.26
			Mz	0.00	-0.48	-1.27	-1.58	-2.03	-2.24	-2.26	-2.13	-1.97
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.260	0.285	0.335	0.360	0.410	0.461	0.486	0.536	0.561
			Vy	2.449	2.172	1.617	1.340	0.786	0.232	-0.046	-0.600	-0.877
			Vz	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.07	0.09	0.14	0.19	0.21	0.26	0.28
			Mz	0.00	-0.48	-1.27	-1.58	-2.02	-2.23	-2.25	-2.12	-1.97
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.254	0.269	0.299	0.314	0.344	0.374	0.388	0.418	0.433
			Vy	2.451	2.174	1.620	1.343	0.789	0.234	-0.043	-0.597	-0.874
			Vz	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.07	0.10	0.15	0.20	0.22	0.27	0.30
			Mz	0.00	-0.48	-1.27	-1.58	-2.03	-2.24	-2.26	-2.13	-1.97
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.062	-0.037	0.014	0.039	0.089	0.139	0.164	0.214	0.240
			Vy	2.449	2.172	1.617	1.340	0.786	0.232	-0.046	-0.600	-0.877
			Vz	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.08	0.11	0.16	0.21	0.24	0.29	0.32
			Mz	0.00	-0.48	-1.27	-1.58	-2.02	-2.24	-2.25	-2.12	-1.97
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.094	-0.079	-0.049	-0.034	-0.004	0.026	0.040	0.070	0.085
			Vy	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz	1.639	1.462	1.107	0.930	0.576	0.221	0.044	-0.310	-0.487
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.32	-0.86	-1.07	-1.38	-1.55	-1.58	-1.52	-1.44
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.410	-0.385	-0.334	-0.309	-0.259	-0.209	-0.184	-0.134	-0.108
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	1.631	1.453	1.099	0.922	0.567	0.213	0.036	-0.318	-0.496
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.32	-0.85	-1.06	-1.37	-1.54	-1.56	-1.50	-1.42
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.415	-0.400	-0.370	-0.355	-0.326	-0.296	-0.281	-0.251	-0.236
			Vy	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz	1.623	1.446	1.092	0.915	0.560	0.206	0.029	-0.326	-0.503
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.32	-0.85	-1.06	-1.36	-1.52	-1.55	-1.49	-1.40
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.731	-0.706	-0.656	-0.631	-0.581	-0.530	-0.505	-0.455	-0.430

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	1.615	1.438	1.084	0.906	0.552	0.198	0.020	-0.334	-0.511
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.32	-0.84	-1.05	-1.35	-1.51	-1.53	-1.47	-1.38
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-3.221	-3.207	-3.177	-3.162	-3.132	-3.102	-3.088	-3.058	-3.043
			Vy	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
			Vz	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.17	0.22	0.34	0.45	0.51	0.62	0.67
			Mz	0.00	0.02	0.06	0.08	0.11	0.15	0.17	0.21	0.22
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-3.538	-3.513	-3.462	-3.437	-3.387	-3.337	-3.312	-3.261	-3.236
			Vy	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093
			Vz	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.17	0.23	0.35	0.46	0.52	0.64	0.70
			Mz	0.00	0.02	0.06	0.08	0.12	0.15	0.17	0.21	0.23
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-3.543	-3.528	-3.498	-3.483	-3.454	-3.424	-3.409	-3.379	-3.364
			Vy	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
			Vz	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285	-0.285
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.18	0.24	0.36	0.48	0.54	0.65	0.71
			Mz	0.00	0.02	0.06	0.08	0.11	0.15	0.17	0.20	0.22
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-3.859	-3.834	-3.784	-3.759	-3.709	-3.658	-3.633	-3.583	-3.558
			Vy	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093
			Vz	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.18	0.24	0.37	0.49	0.55	0.67	0.73
			Mz	0.00	0.02	0.06	0.08	0.12	0.15	0.17	0.21	0.23

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N2/N5	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.867	-0.852	-0.822	-0.807	-0.777	-0.748	-0.733	-0.703	-0.688
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.08	0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-1.141	-1.115	-1.065	-1.040	-0.990	-0.940	-0.915	-0.864	-0.839
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.03	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-1.188	-1.174	-1.144	-1.129	-1.099	-1.069	-1.054	-1.025	-1.010
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-1.462	-1.437	-1.387	-1.362	-1.312	-1.261	-1.236	-1.186	-1.161
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-4.332	-4.317	-4.287	-4.272	-4.243	-4.213	-4.198	-4.168	-4.153
			Vy	2.021	1.847	1.500	1.327	0.980	0.633	0.459	0.112	-0.061
			Vz	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	-0.40	-1.10	-1.39	-1.88	-2.21	-2.32	-2.44	-2.45
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-4.606	-4.581	-4.531	-4.506	-4.455	-4.405	-4.380	-4.330	-4.305
			Vy	2.022	1.848	1.501	1.328	0.981	0.634	0.460	0.114	-0.060
			Vz	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz	0.00	-0.40	-1.10	-1.40	-1.88	-2.21	-2.33	-2.45	-2.45
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-4.654	-4.639	-4.609	-4.594	-4.565	-4.535	-4.520	-4.490	-4.475
			Vy	2.021	1.847	1.500	1.327	0.980	0.633	0.459	0.112	-0.061
			Vz	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
			Mz	0.00	-0.40	-1.10	-1.39	-1.88	-2.21	-2.32	-2.44	-2.45
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-4.928	-4.903	-4.852	-4.827	-4.777	-4.727	-4.702	-4.651	-4.626
			Vy	2.022	1.848	1.501	1.328	0.981	0.634	0.460	0.114	-0.060
			Vz	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	-0.40	-1.10	-1.40	-1.88	-2.21	-2.33	-2.45	-2.45
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.166	0.181	0.210	0.225	0.255	0.285	0.300	0.330	0.344
			Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vz	1.226	1.125	0.923	0.821	0.619	0.416	0.315	0.113	0.011
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.67	-0.85	-1.15	-1.37	-1.45	-1.53	-1.55
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.108	-0.083	-0.033	-0.008	0.043	0.093	0.118	0.168	0.193
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	1.218	1.117	0.915	0.813	0.611	0.408	0.307	0.105	0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.67	-0.85	-1.14	-1.36	-1.43	-1.52	-1.53
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.156	-0.141	-0.111	-0.096	-0.067	-0.037	-0.022	0.008	0.023
			Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vz	1.212	1.110	0.908	0.807	0.604	0.402	0.300	0.098	-0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.66	-0.84	-1.13	-1.34	-1.42	-1.50	-1.51
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.430	-0.405	-0.355	-0.330	-0.279	-0.229	-0.204	-0.154	-0.129
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	1.203	1.102	0.900	0.798	0.596	0.393	0.292	0.090	-0.012
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.66	-0.83	-1.12	-1.33	-1.40	-1.48	-1.49
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-2.593	-2.578	-2.548	-2.534	-2.504	-2.474	-2.459	-2.429	-2.414
			Vy	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
			Vz	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.16	0.21	0.32	0.43	0.48	0.59	0.64
			Mz	0.00	-0.02	-0.05	-0.06	-0.10	-0.13	-0.15	-0.18	-0.19
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-2.867	-2.842	-2.792	-2.767	-2.716	-2.666	-2.641	-2.591	-2.566
			Vy	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
			Vz	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.17	0.22	0.33	0.44	0.50	0.61	0.66
			Mz	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.10	-0.13	-0.15	-0.18	-0.20
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-2.915	-2.900	-2.870	-2.855	-2.826	-2.796	-2.781	-2.751	-2.736
			Vy	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
			Vz	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.17	0.23	0.34	0.45	0.51	0.62	0.68
			Mz	0.00	-0.02	-0.05	-0.06	-0.10	-0.13	-0.15	-0.18	-0.19
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-3.189	-3.164	-3.113	-3.088	-3.038	-2.988	-2.963	-2.913	-2.887
			Vy	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
			Vz	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.17	0.23	0.35	0.46	0.52	0.64	0.70
			Mz	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.10	-0.13	-0.15	-0.18	-0.20

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
N4/N19	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	-0.681	-0.593	-0.504	-0.416	-0.327	-0.239	-0.150	-0.062	0.027
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-0.10	0.03	0.14	0.23	0.31	0.37	0.41	0.43	0.43
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.826	-0.724	-0.621	-0.518	-0.415	-0.313	-0.210	-0.107	-0.004
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-0.13	0.03	0.17	0.29	0.38	0.46	0.51	0.54	0.55
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	-1.005	-0.870	-0.734	-0.599	-0.464	-0.329	-0.194	-0.059	0.076
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-0.15	0.04	0.21	0.34	0.45	0.53	0.59	0.61	0.61
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	-1.150	-1.000	-0.851	-0.702	-0.552	-0.403	-0.254	-0.104	0.045
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-0.18	0.05	0.24	0.39	0.52	0.62	0.69	0.73	0.73
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192
			Vy	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
			Vz	-0.674	-0.586	-0.497	-0.409	-0.320	-0.232	-0.143	-0.055	0.034
			Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
			My	-0.24	-0.11	0.00	0.10	0.17	0.23	0.27	0.29	0.29
			Mz	-0.14	-0.10	-0.07	-0.03	0.00	0.04	0.08	0.11	0.15
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202
			Vy	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178
			Vz	-0.819	-0.716	-0.614	-0.511	-0.408	-0.305	-0.203	-0.100	0.003
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.26	-0.10	0.03	0.15	0.24	0.32	0.37	0.40	0.41
			Mz	-0.14	-0.11	-0.07	-0.03	0.00	0.04	0.08	0.11	0.15
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210
			Vy	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
			Vz	-0.997	-0.862	-0.727	-0.592	-0.457	-0.322	-0.187	-0.052	0.083
			Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
			My	-0.28	-0.09	0.07	0.21	0.32	0.40	0.45	0.47	0.47
			Mz	-0.14	-0.11	-0.07	-0.03	0.00	0.04	0.08	0.11	0.15
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220
			Vy	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
			Vz	-1.143	-0.993	-0.844	-0.694	-0.545	-0.396	-0.246	-0.097	0.052
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.31	-0.09	0.10	0.26	0.39	0.48	0.55	0.58	0.59
			Mz	-0.14	-0.11	-0.07	-0.03	0.00	0.04	0.08	0.11	0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964
			Vy	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308
			Vz	0.195	0.284	0.372	0.461	0.549	0.638	0.726	0.815	0.903
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	1.68	1.63	1.56	1.48	1.37	1.25	1.11	0.95	0.78
			Mz	-0.37	-0.30	-0.24	-0.18	-0.11	-0.05	0.01	0.08	0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974
			Vy	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309
			Vz	0.050	0.153	0.256	0.359	0.461	0.564	0.667	0.770	0.872
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	1.66	1.63	1.59	1.53	1.45	1.34	1.21	1.07	0.90
			Mz	-0.37	-0.30	-0.24	-0.18	-0.11	-0.05	0.01	0.08	0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983
			Vy	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310	-0.310
			Vz	-0.128	0.007	0.142	0.277	0.412	0.547	0.683	0.818	0.953
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	1.63	1.65	1.63	1.59	1.52	1.42	1.29	1.14	0.96
			Mz	-0.37	-0.31	-0.24	-0.18	-0.11	-0.05	0.01	0.08	0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993
			Vy	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
			Vz	-0.273	-0.124	0.026	0.175	0.324	0.474	0.623	0.772	0.922
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	1.61	1.65	1.66	1.64	1.59	1.51	1.39	1.25	1.08
			Mz	-0.37	-0.31	-0.24	-0.18	-0.11	-0.05	0.01	0.08	0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320
			Vy	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Vz	-3.711	-3.623	-3.534	-3.446	-3.357	-3.269	-3.180	-3.092	-3.003
			Mt	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
			My	-0.81	-0.06	0.68	1.40	2.09	2.77	3.44	4.08	4.71
			Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.330	-0.330	-0.330	-0.330	-0.330	-0.330	-0.330	-0.330	-0.330
			Vy	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vz	-3.856	-3.753	-3.651	-3.548	-3.445	-3.342	-3.240	-3.137	-3.034
			Mt	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
			My	-0.83	-0.05	0.71	1.45	2.16	2.86	3.54	4.19	4.83
			Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339
			Vy	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
			Vz	-4.034	-3.899	-3.764	-3.629	-3.494	-3.359	-3.224	-3.089	-2.954
			Mt	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
			My	-0.86	-0.04	0.75	1.51	2.24	2.94	3.62	4.26	4.88
			Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	-4.180	-4.030	-3.881	-3.731	-3.582	-3.433	-3.283	-3.134	-2.985
			Mt	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
			My	-0.88	-0.04	0.77	1.56	2.31	3.03	3.72	4.38	5.00
			Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
N19/N9	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.191	0.280	0.368	0.457	0.545	0.634	0.722	0.811	0.899
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.43	0.39	0.32	0.23	0.13	0.01	-0.13	-0.29	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.274	0.377	0.479	0.582	0.685	0.787	0.890	0.993	1.096
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.55	0.49	0.40	0.29	0.16	0.01	-0.16	-0.36	-0.57
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.241	0.376	0.511	0.646	0.781	0.916	1.051	1.186	1.321
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.61	0.55	0.46	0.34	0.19	0.02	-0.18	-0.41	-0.67
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.323	0.472	0.622	0.771	0.920	1.069	1.219	1.368	1.517
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.73	0.65	0.54	0.40	0.22	0.02	-0.22	-0.48	-0.78
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278	-0.278
			Vy	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
			Vz	-0.019	0.069	0.158	0.246	0.335	0.423	0.512	0.600	0.689
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	0.28	0.27	0.25	0.21	0.15	0.07	-0.02	-0.14	-0.27
			Mz	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288
			Vy	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
			Vz	0.063	0.166	0.269	0.371	0.474	0.577	0.680	0.782	0.885
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	0.40	0.38	0.33	0.27	0.18	0.07	-0.06	-0.21	-0.38

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.438 m	1.642 m
			Mz	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297
			Vy	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
			Vz	0.030	0.165	0.300	0.435	0.570	0.705	0.840	0.975	1.110
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	0.46	0.44	0.39	0.32	0.21	0.08	-0.08	-0.26	-0.48
			Mz	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307
			Vy	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
			Vz	0.113	0.262	0.411	0.560	0.710	0.859	1.008	1.158	1.307
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	0.58	0.54	0.47	0.37	0.24	0.08	-0.11	-0.33	-0.59
			Mz	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.949	-0.949	-0.949	-0.949	-0.949	-0.949	-0.949	-0.949	-0.949
			Vy	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vz	1.078	1.166	1.255	1.343	1.432	1.520	1.608	1.697	1.785
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.77	0.54	0.30	0.03	-0.26	-0.56	-0.88	-1.22	-1.58
			Mz	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.959	-0.959	-0.959	-0.959	-0.959	-0.959	-0.959	-0.959	-0.959
			Vy	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vz	1.160	1.263	1.365	1.468	1.571	1.674	1.776	1.879	1.982
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.89	0.65	0.38	0.08	-0.23	-0.56	-0.91	-1.29	-1.69
			Mz	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968
			Vy	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vz	1.127	1.262	1.397	1.532	1.667	1.802	1.937	2.072	2.207
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.95	0.71	0.43	0.13	-0.19	-0.55	-0.93	-1.35	-1.78
			Mz	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978
			Vy	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vz	1.209	1.359	1.508	1.657	1.806	1.956	2.105	2.254	2.404
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	1.07	0.81	0.51	0.19	-0.17	-0.55	-0.97	-1.42	-1.89
			Mz	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	4.645	4.733	4.822	4.910	4.999	5.087	5.176	5.264	5.353
			Mt	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16
			My	4.71	3.74	2.76	1.77	0.75	-0.29	-1.34	-2.41	-3.50
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.332	-0.332	-0.332	-0.332	-0.332	-0.332	-0.332	-0.332	-0.332
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	4.727	4.830	4.933	5.036	5.138	5.241	5.344	5.446	5.549
			Mt	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16
			My	4.83	3.85	2.84	1.82	0.78	-0.29	-1.37	-2.48	-3.61
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	4.694	4.829	4.964	5.099	5.234	5.369	5.504	5.639	5.775
			Mt	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16
			My	4.89	3.91	2.90	1.87	0.81	-0.28	-1.39	-2.54	-3.71
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	4.777	4.926	5.075	5.224	5.374	5.523	5.672	5.822	5.971
			Mt	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16
			My	5.01	4.01	2.98	1.93	0.84	-0.28	-1.43	-2.61	-3.82
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N8/N9	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-1.793	-1.778	-1.748	-1.733	-1.704	-1.674	-1.659	-1.629	-1.614
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Vz	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-2.329	-2.304	-2.254	-2.229	-2.179	-2.128	-2.103	-2.053	-2.028
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-2.489	-2.474	-2.445	-2.430	-2.400	-2.370	-2.355	-2.325	-2.311
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09	-0.12	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-3.026	-3.001	-2.950	-2.925	-2.875	-2.825	-2.800	-2.749	-2.724
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.07	-0.10	-0.11	-0.14	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.980	-0.965	-0.935	-0.920	-0.890	-0.861	-0.846	-0.816	-0.801
			Vy	2.691	2.330	1.607	1.245	0.522	-0.201	-0.563	-1.286	-1.647
			Vz	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.04	0.05	0.07	0.10	0.11	0.13	0.15
			Mz	0.00	-0.52	-1.34	-1.64	-2.01	-2.08	-2.00	-1.61	-1.31
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.516	-1.491	-1.441	-1.416	-1.365	-1.315	-1.290	-1.240	-1.215
			Vy	2.684	2.322	1.599	1.237	0.514	-0.209	-0.570	-1.293	-1.655
			Vz	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.08	0.09	0.12	0.13
			Mz	0.00	-0.52	-1.34	-1.63	-2.00	-2.06	-1.98	-1.59	-1.29
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.676	-1.661	-1.631	-1.616	-1.587	-1.557	-1.542	-1.512	-1.497
			Vy	2.691	2.330	1.607	1.245	0.522	-0.201	-0.563	-1.286	-1.647
			Vz	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11
			Mz	0.00	-0.52	-1.34	-1.64	-2.01	-2.08	-2.00	-1.61	-1.31
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-2.212	-2.187	-2.137	-2.112	-2.062	-2.011	-1.986	-1.936	-1.911
			Vy	2.684	2.322	1.599	1.237	0.514	-0.209	-0.570	-1.293	-1.655
			Vz	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09
			Mz	0.00	-0.52	-1.34	-1.63	-2.00	-2.06	-1.98	-1.59	-1.29
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	1.014	1.029	1.059	1.074	1.104	1.133	1.148	1.178	1.193
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.22	-0.65	-0.87	-1.31	-1.74	-1.96	-2.40	-2.62
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.478	0.503	0.553	0.578	0.629	0.679	0.704	0.754	0.779
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.22	-0.66	-0.88	-1.32	-1.76	-1.98	-2.42	-2.64
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.318	0.333	0.363	0.378	0.407	0.437	0.452	0.482	0.497
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.22	-0.66	-0.89	-1.33	-1.77	-1.99	-2.43	-2.66
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.218	-0.193	-0.143	-0.118	-0.068	-0.017	0.008	0.058	0.083
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.22	-0.67	-0.89	-1.34	-1.78	-2.01	-2.45	-2.68
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-8.574	-8.559	-8.529	-8.514	-8.485	-8.455	-8.440	-8.410	-8.395
			Vy	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154
			Vz	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.06	-0.18	-0.24	-0.36	-0.47	-0.53	-0.65	-0.71
			Mz	0.00	0.03	0.10	0.13	0.19	0.26	0.29	0.35	0.38
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-9.110	-9.085	-9.035	-9.010	-8.960	-8.909	-8.884	-8.834	-8.809
			Vy	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
			Vz	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.06	-0.18	-0.24	-0.37	-0.49	-0.55	-0.67	-0.73
			Mz	0.00	0.03	0.10	0.13	0.20	0.27	0.30	0.37	0.40
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-9.270	-9.255	-9.226	-9.211	-9.181	-9.151	-9.136	-9.106	-9.092
			Vy	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154
			Vz	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.06	-0.19	-0.25	-0.38	-0.50	-0.56	-0.69	-0.75
			Mz	0.00	0.03	0.10	0.13	0.19	0.26	0.29	0.35	0.38
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-9.807	-9.781	-9.731	-9.706	-9.656	-9.606	-9.581	-9.530	-9.505
			Vy	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
			Vz	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.06	-0.19	-0.26	-0.39	-0.51	-0.58	-0.71	-0.77
			Mz	0.00	0.03	0.10	0.13	0.20	0.27	0.30	0.37	0.40

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.412 m	0.825 m	1.237 m	1.650 m	2.063 m	2.475 m	2.887 m	3.300 m
N9/N7	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.148	-0.111	-0.073	-0.036	0.002	0.040	0.077	0.115	0.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.01	0.05	0.07	0.08	0.07	0.05	0.01	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.250	-0.187	-0.123	-0.060	0.003	0.067	0.130	0.194	0.257
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	0.02	0.08	0.12	0.13	0.12	0.08	0.01	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.148	-0.111	-0.073	-0.036	0.002	0.040	0.077	0.115	0.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.01	0.05	0.07	0.08	0.07	0.05	0.01	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.250	-0.187	-0.123	-0.060	0.003	0.067	0.130	0.194	0.257
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	0.02	0.08	0.12	0.13	0.12	0.08	0.01	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491
			Vy	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
			Vz	0.679	0.717	0.755	0.792	0.830	0.867	0.905	0.943	0.980
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.26	0.97	0.67	0.35	0.01	-0.34	-0.70	-1.08	-1.48
			Mz	-0.27	-0.20	-0.13	-0.07	0.00	0.07	0.13	0.20	0.27
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499
			Vy	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
			Vz	0.577	0.641	0.704	0.768	0.831	0.895	0.958	1.022	1.085
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.23	0.98	0.70	0.40	0.07	-0.29	-0.67	-1.08	-1.51
			Mz	-0.27	-0.20	-0.13	-0.07	0.00	0.07	0.13	0.20	0.27

Esforços en barres, per combinació												
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.412 m	0.825 m	1.237 m	1.650 m	2.063 m	2.475 m	2.887 m	3.300 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491
			Vy	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
			Vz	0.679	0.717	0.755	0.792	0.830	0.867	0.905	0.943	0.980
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.26	0.97	0.67	0.35	0.01	-0.34	-0.70	-1.08	-1.48
			Mz	-0.27	-0.20	-0.13	-0.07	0.00	0.07	0.13	0.20	0.27
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499
			Vy	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
			Vz	0.577	0.641	0.704	0.768	0.831	0.895	0.958	1.022	1.085
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.23	0.98	0.70	0.40	0.07	-0.29	-0.67	-1.08	-1.51
			Mz	-0.27	-0.20	-0.13	-0.07	0.00	0.07	0.13	0.20	0.27
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.132	-0.095	-0.057	-0.020	0.018	0.056	0.093	0.131	0.168
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.02	0.03	0.06	0.08	0.08	0.06	0.03	-0.01	-0.08
			Mz	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.234	-0.171	-0.107	-0.044	0.019	0.083	0.146	0.210	0.273
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	0.04	0.10	0.13	0.13	0.11	0.06	-0.01	-0.11
			Mz	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.132	-0.095	-0.057	-0.020	0.018	0.056	0.093	0.131	0.168
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.02	0.03	0.06	0.08	0.08	0.06	0.03	-0.01	-0.08
			Mz	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-0.234	-0.171	-0.107	-0.044	0.019	0.083	0.146	0.210	0.273
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	0.04	0.10	0.13	0.13	0.11	0.06	-0.01	-0.11
			Mz	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.141	-0.104	-0.066	-0.028	0.009	0.047	0.084	0.122	0.160
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.46	0.51	0.54	0.56	0.57	0.56	0.53	0.49	0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.243	-0.180	-0.116	-0.053	0.011	0.074	0.137	0.201	0.264
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.43	0.52	0.58	0.61	0.62	0.61	0.56	0.49	0.40
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.141	-0.104	-0.066	-0.028	0.009	0.047	0.084	0.122	0.160
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.46	0.51	0.54	0.56	0.57	0.56	0.53	0.49	0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.243	-0.180	-0.116	-0.053	0.011	0.074	0.137	0.201	0.264
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.43	0.52	0.58	0.61	0.62	0.61	0.56	0.49	0.40
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació											
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra							
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N6/N7	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-1.789	-1.774	-1.744	-1.729	-1.699	-1.670	-1.655	-1.625	-1.610
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012

Esforços en barres, per combinació											
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra							
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Vz	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-2.327	-2.302	-2.251	-2.226	-2.176	-2.126	-2.101	-2.050	-2.025
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-2.480	-2.465	-2.436	-2.421	-2.391	-2.361	-2.346	-2.317	-2.302
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.09	-0.10	-0.12	-0.13
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-3.018	-2.993	-2.943	-2.918	-2.868	-2.817	-2.792	-2.742	-2.717
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.08	-0.10	-0.11	-0.14	-0.15
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-2.637	-2.622	-2.593	-2.578	-2.548	-2.518	-2.503	-2.473	-2.459
			Vy	2.065	1.839	1.386	1.160	0.707	0.255	0.028	-0.424	-0.651
			Vz	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.08	-0.10	-0.16	-0.21	-0.23	-0.29	-0.31
			Mz	0.00	-0.41	-1.08	-1.34	-1.73	-1.93	-1.96	-1.88	-1.77
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.175	-3.150	-3.100	-3.075	-3.025	-2.974	-2.949	-2.899	-2.874
			Vy	2.073	1.847	1.394	1.168	0.715	0.263	0.036	-0.416	-0.643
			Vz	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.08	-0.11	-0.17	-0.22	-0.25	-0.31	-0.33
			Mz	0.00	-0.41	-1.08	-1.35	-1.74	-1.95	-1.98	-1.90	-1.79
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.329	-3.314	-3.284	-3.269	-3.240	-3.210	-3.195	-3.165	-3.150
			Vy	2.065	1.839	1.386	1.160	0.707	0.255	0.028	-0.424	-0.651
			Vz	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.18	-0.23	-0.26	-0.32	-0.35
			Mz	0.00	-0.41	-1.08	-1.34	-1.73	-1.93	-1.96	-1.88	-1.77
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.867	-3.842	-3.792	-3.766	-3.716	-3.666	-3.641	-3.591	-3.565
			Vy	2.073	1.847	1.394	1.168	0.715	0.263	0.036	-0.416	-0.643
			Vz	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.19	-0.25	-0.28	-0.34	-0.37
			Mz	0.00	-0.41	-1.08	-1.35	-1.74	-1.95	-1.98	-1.90	-1.79
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	1.085	1.100	1.130	1.145	1.175	1.205	1.219	1.249	1.264
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.21	-0.64	-0.85	-1.27	-1.69	-1.91	-2.33	-2.54
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.547	0.573	0.623	0.648	0.698	0.748	0.773	0.824	0.849
			Vy	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vz	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.21	-0.64	-0.85	-1.28	-1.71	-1.92	-2.35	-2.56
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.394	0.409	0.439	0.453	0.483	0.513	0.528	0.558	0.572
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.22	-0.65	-0.86	-1.29	-1.72	-1.94	-2.37	-2.58
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.144	-0.119	-0.069	-0.044	0.006	0.057	0.082	0.132	0.157
			Vy	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vz	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.22	-0.65	-0.87	-1.30	-1.73	-1.95	-2.39	-2.60
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-8.533	-8.518	-8.488	-8.473	-8.444	-8.414	-8.399	-8.369	-8.354
			Vy	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
			Vz	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.06	-0.18	-0.24	-0.37	-0.49	-0.55	-0.67	-0.73
			Mz	0.00	-0.03	-0.10	-0.13	-0.20	-0.26	-0.30	-0.36	-0.40
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-9.071	-9.046	-8.996	-8.971	-8.920	-8.870	-8.845	-8.795	-8.770
			Vy	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
			Vz	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.06	-0.19	-0.25	-0.38	-0.50	-0.57	-0.69	-0.76
			Mz	0.00	-0.03	-0.10	-0.14	-0.21	-0.28	-0.31	-0.38	-0.42
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-9.225	-9.210	-9.180	-9.165	-9.135	-9.106	-9.091	-9.061	-9.046
			Vy	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
			Vz	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.06	-0.19	-0.26	-0.39	-0.52	-0.58	-0.71	-0.77
			Mz	0.00	-0.03	-0.10	-0.13	-0.20	-0.26	-0.30	-0.36	-0.40
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-9.763	-9.738	-9.687	-9.662	-9.612	-9.562	-9.537	-9.486	-9.461
			Vy	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
			Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.07	-0.20	-0.27	-0.40	-0.53	-0.60	-0.73	-0.80
			Mz	0.00	-0.03	-0.10	-0.14	-0.21	-0.28	-0.31	-0.38	-0.42

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N3/N10	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.048	-0.033	-0.003	0.012	0.041	0.071	0.086	0.116	0.131
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.125	-0.100	-0.050	-0.025	0.026	0.076	0.101	0.151	0.176
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.004	0.011	0.041	0.056	0.085	0.115	0.130	0.160	0.175
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.081	-0.056	-0.006	0.020	0.070	0.120	0.145	0.195	0.220
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.410	-3.396	-3.366	-3.351	-3.321	-3.291	-3.276	-3.247	-3.232
			Vy	1.215	1.162	1.057	1.004	0.898	0.793	0.740	0.634	0.581
			Vz	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.10	-0.14	-0.15	-0.19	-0.20
			Mz	0.00	-0.25	-0.71	-0.92	-1.32	-1.67	-1.83	-2.12	-2.25
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.487	-3.462	-3.412	-3.387	-3.337	-3.287	-3.261	-3.211	-3.186
			Vy	1.216	1.164	1.058	1.005	0.899	0.794	0.741	0.635	0.583
			Vz	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.10	-0.14	-0.16	-0.19	-0.21
			Mz	0.00	-0.25	-0.71	-0.93	-1.32	-1.68	-1.84	-2.12	-2.25

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.366	-3.351	-3.322	-3.307	-3.277	-3.247	-3.232	-3.203	-3.188
			Vy	1.215	1.162	1.057	1.004	0.898	0.793	0.740	0.634	0.581
			Vz	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.11	-0.14	-0.16	-0.19	-0.21
			Mz	0.00	-0.25	-0.71	-0.92	-1.32	-1.67	-1.83	-2.12	-2.25
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-3.443	-3.418	-3.368	-3.343	-3.293	-3.242	-3.217	-3.167	-3.142
			Vy	1.216	1.164	1.058	1.005	0.899	0.794	0.741	0.635	0.583
			Vz	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.11	-0.14	-0.16	-0.20	-0.21
			Mz	0.00	-0.25	-0.71	-0.93	-1.32	-1.68	-1.84	-2.12	-2.25
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-3.922	-3.907	-3.877	-3.862	-3.833	-3.803	-3.788	-3.758	-3.743
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	1.166	1.102	0.975	0.912	0.785	0.659	0.595	0.468	0.405
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.67	-0.87	-1.22	-1.52	-1.65	-1.87	-1.96
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-3.999	-3.974	-3.924	-3.898	-3.848	-3.798	-3.773	-3.723	-3.697
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	1.167	1.104	0.977	0.914	0.787	0.660	0.597	0.470	0.407
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.67	-0.87	-1.22	-1.52	-1.65	-1.88	-1.97
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-3.878	-3.863	-3.833	-3.818	-3.788	-3.759	-3.744	-3.714	-3.699
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	1.169	1.105	0.979	0.915	0.788	0.662	0.598	0.472	0.408
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.67	-0.87	-1.22	-1.53	-1.66	-1.88	-1.97
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-3.955	-3.930	-3.879	-3.854	-3.804	-3.754	-3.729	-3.679	-3.653
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	1.170	1.107	0.980	0.917	0.790	0.663	0.600	0.473	0.410
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.24	-0.67	-0.87	-1.23	-1.53	-1.66	-1.88	-1.97
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	2.530	2.544	2.574	2.589	2.619	2.649	2.664	2.693	2.708
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.07	-0.09	-0.10
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	2.452	2.478	2.528	2.553	2.603	2.653	2.679	2.729	2.754
			Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vz	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.09	-0.10
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	2.574	2.589	2.618	2.633	2.663	2.693	2.708	2.737	2.752
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	2.497	2.522	2.572	2.597	2.647	2.698	2.723	2.773	2.798
			Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vz	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra				
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N9/N11	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.567	-0.461	-0.356	-0.251	-0.146
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.37	-0.25	-0.14	-0.07	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.682	-0.561	-0.440	-0.319	-0.198
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.46	-0.31	-0.18	-0.09	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.841	-0.679	-0.517	-0.355	-0.193
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.54	-0.35	-0.20	-0.10	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.956	-0.779	-0.601	-0.423	-0.246
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.63	-0.41	-0.24	-0.11	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
			Vy	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
			Vz	-0.792	-0.686	-0.581	-0.476	-0.370
			Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			My	-0.42	-0.23	-0.08	0.06	0.16
			Mz	0.57	0.32	0.08	-0.17	-0.41
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
			Vy	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
			Vz	-0.907	-0.786	-0.665	-0.544	-0.423
			Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
			My	-0.51	-0.30	-0.11	0.04	0.16
			Mz	0.57	0.32	0.08	-0.17	-0.41
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178
			Vy	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
			Vz	-1.066	-0.904	-0.742	-0.580	-0.418
			Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			My	-0.59	-0.34	-0.14	0.03	0.15
			Mz	0.57	0.32	0.08	-0.17	-0.41
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
			Vy	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
			Vz	-1.181	-1.004	-0.826	-0.648	-0.471
			Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
			My	-0.68	-0.40	-0.17	0.01	0.15
			Mz	0.57	0.32	0.08	-0.17	-0.41
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra				
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			Vy	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262
			Vz	3.111	3.216	3.322	3.427	3.532
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	1.03	0.24	-0.58	-1.42	-2.29
			Mz	-0.08	-0.02	0.05	0.11	0.18
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
			Vy	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262
			Vz	2.996	3.117	3.238	3.359	3.480
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.94	0.18	-0.61	-1.44	-2.29
			Mz	-0.08	-0.02	0.05	0.11	0.18
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
			Vy	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262
			Vz	2.837	2.999	3.161	3.323	3.485
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.86	0.13	-0.64	-1.45	-2.30
			Mz	-0.08	-0.02	0.05	0.11	0.18
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
			Vy	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262
			Vz	2.721	2.899	3.077	3.254	3.432
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.78	0.07	-0.67	-1.47	-2.30
			Mz	-0.08	-0.02	0.05	0.11	0.18
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.901	-2.796	-2.691	-2.585	-2.480
			Mt	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31
			My	-2.79	-2.08	-1.39	-0.73	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.016	-2.895	-2.775	-2.654	-2.533
			Mt	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
			My	-2.88	-2.14	-1.43	-0.75	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.176	-3.014	-2.852	-2.690	-2.528
			Mt	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31
			My	-2.96	-2.18	-1.45	-0.76	-0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.291	-3.113	-2.935	-2.758	-2.580
			Mt	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
			My	-3.05	-2.25	-1.49	-0.78	-0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N12/N11	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.106	-0.091	-0.061	-0.046	-0.017	0.013	0.028	0.058	0.073
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.226	-0.201	-0.150	-0.125	-0.075	-0.025	0.000	0.050	0.076
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.059	-0.044	-0.014	0.001	0.031	0.060	0.075	0.105	0.120
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.179	-0.154	-0.103	-0.078	-0.028	0.022	0.047	0.098	0.123
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	1.588	1.603	1.633	1.648	1.678	1.707	1.722	1.752	1.767
			Vy	1.309	1.225	1.056	0.971	0.803	0.634	0.550	0.381	0.296
			Vz	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.09	0.13	0.14	0.17	0.19
			Mz	0.00	-0.26	-0.74	-0.95	-1.32	-1.62	-1.74	-1.94	-2.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	1.468	1.493	1.544	1.569	1.619	1.669	1.694	1.745	1.770
			Vy	1.306	1.222	1.053	0.969	0.800	0.631	0.547	0.378	0.294
			Vz	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.09	0.12	0.14	0.17	0.19
			Mz	0.00	-0.26	-0.74	-0.95	-1.32	-1.61	-1.74	-1.93	-2.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	1.635	1.650	1.680	1.695	1.725	1.754	1.769	1.799	1.814
			Vy	1.309	1.225	1.056	0.971	0.803	0.634	0.550	0.381	0.296
			Vz	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.05	0.06	0.09	0.12	0.14	0.17	0.18
			Mz	0.00	-0.26	-0.74	-0.95	-1.32	-1.62	-1.74	-1.94	-2.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	1.515	1.541	1.591	1.616	1.666	1.716	1.742	1.792	1.817
			Vy	1.306	1.222	1.053	0.969	0.800	0.631	0.547	0.378	0.294
			Vz	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.09	0.12	0.13	0.16	0.18
			Mz	0.00	-0.26	-0.74	-0.95	-1.32	-1.61	-1.74	-1.93	-2.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-3.729	-3.714	-3.684	-3.669	-3.639	-3.610	-3.595	-3.565	-3.550
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	1.440	1.329	1.107	0.996	0.775	0.553	0.442	0.220	0.109
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.29	-0.80	-1.02	-1.38	-1.66	-1.76	-1.90	-1.94
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-3.849	-3.824	-3.773	-3.748	-3.698	-3.648	-3.623	-3.572	-3.547
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	1.441	1.330	1.109	0.998	0.776	0.554	0.443	0.221	0.110
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.29	-0.80	-1.02	-1.39	-1.66	-1.77	-1.90	-1.94
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-3.682	-3.667	-3.637	-3.622	-3.592	-3.563	-3.548	-3.518	-3.503
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	1.443	1.332	1.110	0.999	0.777	0.556	0.445	0.223	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.29	-0.80	-1.02	-1.39	-1.67	-1.77	-1.91	-1.94
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-3.802	-3.776	-3.726	-3.701	-3.651	-3.601	-3.575	-3.525	-3.500
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	1.444	1.333	1.111	1.000	0.779	0.557	0.446	0.224	0.113
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			My	0.00	-0.29	-0.80	-1.02	-1.39	-1.67	-1.77	-1.91	-1.95
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	2.387	2.402	2.432	2.447	2.476	2.506	2.521	2.551	2.566
			Vy	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	2.267	2.292	2.343	2.368	2.418	2.468	2.493	2.543	2.569
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.08
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	2.434	2.449	2.479	2.494	2.524	2.553	2.568	2.598	2.613
			Vy	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.06	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	2.314	2.339	2.390	2.415	2.465	2.515	2.540	2.591	2.616
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra				
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N7/N10	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.560	-0.454	-0.349	-0.244	-0.138
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-0.37	-0.24	-0.14	-0.07	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.673	-0.552	-0.431	-0.310	-0.189
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	-0.46	-0.31	-0.18	-0.09	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.831	-0.669	-0.507	-0.345	-0.183
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-0.54	-0.35	-0.20	-0.10	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.944	-0.767	-0.589	-0.411	-0.234
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	-0.63	-0.41	-0.24	-0.12	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
			Vy	0.968	0.968	0.968	0.968	0.968
			Vz	-0.362	-0.256	-0.151	-0.046	0.060

Esforços en barres, per combinació								
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra				
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.35	-0.27	-0.22	-0.20	-0.20
			Mz	0.56	0.32	0.08	-0.16	-0.40
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
			Vy	0.968	0.968	0.968	0.968	0.968
			Vz	-0.475	-0.354	-0.233	-0.112	0.009
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.44	-0.34	-0.26	-0.22	-0.21
			Mz	0.56	0.32	0.08	-0.16	-0.40
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
			Vy	0.967	0.967	0.967	0.967	0.967
			Vz	-0.633	-0.471	-0.309	-0.147	0.015
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.52	-0.38	-0.28	-0.23	-0.21
			Mz	0.56	0.32	0.08	-0.16	-0.40
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Vy	0.967	0.967	0.967	0.967	0.967
			Vz	-0.746	-0.569	-0.391	-0.213	-0.036
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.61	-0.44	-0.32	-0.25	-0.22
			Mz	0.56	0.32	0.08	-0.16	-0.40
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
			Vy	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
			Vz	3.288	3.393	3.499	3.604	3.709
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.96	0.12	-0.74	-1.63	-2.54
			Mz	0.06	-0.02	-0.10	-0.18	-0.26
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
			Vy	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
			Vz	3.174	3.295	3.416	3.537	3.658
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.87	0.06	-0.78	-1.65	-2.55
			Mz	0.06	-0.02	-0.10	-0.18	-0.26
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vy	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
			Vz	3.017	3.179	3.341	3.503	3.665
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.79	0.01	-0.80	-1.66	-2.55
			Mz	0.06	-0.02	-0.10	-0.18	-0.26
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Vy	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
			Vz	2.903	3.081	3.259	3.436	3.614
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.70	-0.05	-0.84	-1.68	-2.56
			Mz	0.06	-0.02	-0.10	-0.18	-0.26
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	-2.843	-2.737	-2.632	-2.527	-2.422
			Mt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33

Esforços en barres, per combinació								
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra				
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
			My	-2.76	-2.07	-1.39	-0.75	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	-2.956	-2.835	-2.714	-2.593	-2.472
			Mt	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
			My	-2.85	-2.13	-1.43	-0.77	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-3.114	-2.952	-2.790	-2.628	-2.466
			Mt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
			My	-2.93	-2.17	-1.46	-0.78	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-3.227	-3.050	-2.872	-2.694	-2.517
			Mt	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
			My	-3.02	-2.23	-1.49	-0.80	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Esforços en barres, per combinació												
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
N5/N18	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.686	-0.598	-0.509	-0.421	-0.332	-0.244	-0.155	-0.067	0.022
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.11	0.02	0.13	0.23	0.31	0.37	0.41	0.43	0.43
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.834	-0.731	-0.628	-0.525	-0.422	-0.320	-0.217	-0.114	-0.011
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.14	0.02	0.16	0.28	0.38	0.45	0.51	0.54	0.55
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	-1.011	-0.876	-0.741	-0.606	-0.471	-0.336	-0.201	-0.066	0.069
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.16	0.03	0.20	0.34	0.45	0.53	0.58	0.61	0.61
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
			Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz	-1.158	-1.009	-0.860	-0.710	-0.561	-0.412	-0.262	-0.113	0.037
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.19	0.03	0.22	0.39	0.52	0.62	0.69	0.72	0.73
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
			Vy	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
			Vz	-0.686	-0.598	-0.509	-0.421	-0.332	-0.244	-0.155	-0.067	0.022
			Mt	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
			My	0.03	0.16	0.28	0.37	0.45	0.51	0.55	0.57	0.58
			Mz	-0.14	-0.10	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
			Vy	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
			Vz	-0.834	-0.731	-0.628	-0.525	-0.422	-0.320	-0.217	-0.114	-0.011
			Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
			My	0.01	0.17	0.30	0.42	0.52	0.60	0.65	0.68	0.70

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
			Mz	-0.14	-0.10	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
			Vy	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174
			Vz	-1.011	-0.876	-0.741	-0.606	-0.471	-0.336	-0.201	-0.066	0.069
			Mt	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
			My	-0.02	0.18	0.34	0.48	0.59	0.67	0.73	0.76	0.75
			Mz	-0.13	-0.10	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
			Vy	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Vz	-1.158	-1.009	-0.860	-0.710	-0.561	-0.412	-0.262	-0.113	0.037
			Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
			My	-0.04	0.18	0.37	0.53	0.66	0.76	0.83	0.87	0.87
			Mz	-0.13	-0.10	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.08	0.12	0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.941	-0.941	-0.941	-0.941	-0.941	-0.941	-0.941	-0.941	-0.941
			Vy	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386
			Vz	0.281	0.369	0.458	0.546	0.635	0.723	0.812	0.900	0.989
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	1.91	1.84	1.76	1.66	1.53	1.39	1.24	1.06	0.87
			Mz	0.51	0.43	0.35	0.27	0.19	0.11	0.03	-0.05	-0.13
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952
			Vy	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
			Vz	0.134	0.236	0.339	0.442	0.545	0.647	0.750	0.853	0.956
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	1.88	1.84	1.79	1.71	1.60	1.48	1.34	1.17	0.99
			Mz	0.51	0.43	0.35	0.27	0.19	0.11	0.03	-0.05	-0.13
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.961	-0.961	-0.961	-0.961	-0.961	-0.961	-0.961	-0.961	-0.961
			Vy	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
			Vz	-0.044	0.091	0.226	0.361	0.496	0.631	0.766	0.901	1.037
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	1.86	1.86	1.82	1.76	1.67	1.56	1.42	1.24	1.04
			Mz	0.51	0.43	0.35	0.27	0.19	0.11	0.03	-0.05	-0.13
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972
			Vy	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389
			Vz	-0.191	-0.042	0.107	0.257	0.406	0.555	0.705	0.854	1.004
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	1.83	1.86	1.85	1.81	1.74	1.65	1.52	1.36	1.17
			Mz	0.51	0.43	0.35	0.27	0.19	0.11	0.03	-0.05	-0.13
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	-3.749	-3.660	-3.572	-3.483	-3.395	-3.306	-3.218	-3.129	-3.041
			Mt	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32
			My	-0.87	-0.11	0.64	1.36	2.07	2.76	3.43	4.08	4.71
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361
			Vy	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vz	-3.896	-3.793	-3.690	-3.588	-3.485	-3.382	-3.279	-3.177	-3.074
			Mt	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34
			My	-0.89	-0.10	0.66	1.41	2.14	2.84	3.53	4.19	4.83
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370	-0.370
			Vy	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Vz	-4.074	-3.939	-3.804	-3.669	-3.533	-3.398	-3.263	-3.128	-2.993
			Mt	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32	-1.32
			My	-0.92	-0.09	0.70	1.47	2.21	2.92	3.60	4.26	4.89
			Mz	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.381	-0.381	-0.381	-0.381	-0.381	-0.381	-0.381	-0.381	-0.381
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	-4.221	-4.072	-3.922	-3.773	-3.623	-3.474	-3.325	-3.175	-3.026
			Mt	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34
			My	-0.94	-0.09	0.73	1.52	2.28	3.01	3.70	4.37	5.01
			Mz	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
N18/N7	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
			Vz	0.190	0.279	0.367	0.456	0.544	0.633	0.721	0.810	0.898
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.43	0.39	0.32	0.23	0.13	0.01	-0.13	-0.28	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.273	0.376	0.479	0.581	0.684	0.787	0.890	0.992	1.095
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.55	0.49	0.40	0.29	0.16	0.01	-0.16	-0.36	-0.57
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.238	0.373	0.508	0.643	0.778	0.913	1.049	1.184	1.319
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.61	0.55	0.46	0.34	0.19	0.02	-0.18	-0.41	-0.67
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.321	0.470	0.620	0.769	0.918	1.068	1.217	1.366	1.516
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.73	0.65	0.54	0.40	0.22	0.02	-0.22	-0.48	-0.78
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
			Vy	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Vz	0.409	0.498	0.586	0.674	0.763	0.851	0.940	1.028	1.117
			Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
			My	0.59	0.49	0.38	0.25	0.11	-0.06	-0.24	-0.45	-0.67
			Mz	0.01	0.05	0.08	0.12	0.15	0.19	0.22	0.26	0.29
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186
			Vy	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Vz	0.492	0.595	0.697	0.800	0.903	1.006	1.108	1.211	1.314
			Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
			My	0.71	0.60	0.46	0.31	0.14	-0.06	-0.28	-0.52	-0.77
			Mz	0.01	0.05	0.08	0.12	0.15	0.19	0.22	0.26	0.29
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177
			Vy	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Vz	0.457	0.592	0.727	0.862	0.997	1.132	1.267	1.402	1.537
			Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
			My	0.76	0.66	0.52	0.36	0.17	-0.05	-0.30	-0.57	-0.87
			Mz	0.01	0.05	0.08	0.12	0.15	0.19	0.22	0.26	0.29
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vy	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Vz	0.540	0.689	0.838	0.988	1.137	1.286	1.436	1.585	1.734
			Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
			My	0.89	0.76	0.60	0.42	0.20	-0.05	-0.33	-0.64	-0.98
			Mz	0.01	0.05	0.08	0.12	0.15	0.19	0.22	0.26	0.29
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.956	-0.956	-0.956	-0.956	-0.956	-0.956	-0.956	-0.956	-0.956
			Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
			Vz	1.148	1.236	1.325	1.413	1.502	1.590	1.679	1.767	1.856
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.87	0.63	0.36	0.08	-0.22	-0.53	-0.87	-1.22	-1.59
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.04
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.967	-0.967	-0.967	-0.967	-0.967	-0.967	-0.967	-0.967	-0.967
			Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
			Vz	1.231	1.333	1.436	1.539	1.642	1.744	1.847	1.950	2.052
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.99	0.73	0.44	0.14	-0.19	-0.54	-0.90	-1.29	-1.70
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.04
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.976	-0.976	-0.976	-0.976	-0.976	-0.976	-0.976	-0.976	-0.976
			Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
			Vz	1.196	1.331	1.466	1.601	1.736	1.871	2.006	2.141	2.276
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.05	0.79	0.50	0.19	-0.16	-0.53	-0.92	-1.35	-1.80
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.04
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987
			Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
			Vz	1.279	1.428	1.577	1.727	1.876	2.025	2.174	2.324	2.473
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
			My	1.17	0.89	0.58	0.24	-0.13	-0.53	-0.96	-1.42	-1.91
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.04
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	4.644	4.733	4.821	4.910	4.998	5.087	5.175	5.264	5.352
			Mt	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
			My	4.71	3.75	2.77	1.77	0.75	-0.28	-1.34	-2.41	-3.50
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	4.727	4.830	4.933	5.035	5.138	5.241	5.344	5.446	5.549
			Mt	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
			My	4.83	3.85	2.85	1.82	0.78	-0.28	-1.37	-2.48	-3.61
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.368	-0.368	-0.368	-0.368	-0.368	-0.368	-0.368	-0.368	-0.368
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	4.692	4.827	4.962	5.098	5.233	5.368	5.503	5.638	5.773
			Mt	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
			My	4.89	3.91	2.91	1.87	0.81	-0.27	-1.39	-2.53	-3.70
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	4.775	4.925	5.074	5.223	5.372	5.522	5.671	5.820	5.970
			Mt	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
			My	5.01	4.01	2.99	1.93	0.84	-0.28	-1.42	-2.60	-3.81
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N15/N16	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.399	-0.384	-0.354	-0.339	-0.310	-0.280	-0.265	-0.235	-0.220
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.674	-0.649	-0.598	-0.573	-0.523	-0.473	-0.448	-0.397	-0.372
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.398	-0.383	-0.354	-0.339	-0.309	-0.279	-0.264	-0.234	-0.220
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.673	-0.648	-0.598	-0.573	-0.522	-0.472	-0.447	-0.397	-0.372
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	1.296	1.311	1.341	1.356	1.386	1.415	1.430	1.460	1.475
			Vy	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068
			Vz	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			Mz	0.00	-0.22	-0.67	-0.89	-1.33	-1.78	-2.00	-2.45	-2.67
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	1.022	1.047	1.097	1.122	1.172	1.222	1.248	1.298	1.323
			Vy	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069
			Vz	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03
			Mz	0.00	-0.22	-0.67	-0.89	-1.34	-1.78	-2.00	-2.45	-2.67
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	1.297	1.312	1.342	1.357	1.386	1.416	1.431	1.461	1.476
			Vy	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Vz	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
			Mz	0.00	-0.22	-0.67	-0.89	-1.33	-1.78	-2.00	-2.45	-2.67
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	1.022	1.047	1.098	1.123	1.173	1.223	1.248	1.298	1.324
			Vy	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069
			Vz	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
			Mz	0.00	-0.22	-0.67	-0.89	-1.34	-1.78	-2.00	-2.45	-2.67
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.427	-0.413	-0.383	-0.368	-0.338	-0.308	-0.293	-0.264	-0.249
			Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vz	1.419	1.245	0.896	0.722	0.373	0.025	-0.150	-0.498	-0.673
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.28	-0.72	-0.89	-1.12	-1.20	-1.19	-1.05	-0.93
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.702	-0.677	-0.627	-0.602	-0.552	-0.501	-0.476	-0.426	-0.401
			Vy	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vz	1.420	1.245	0.897	0.722	0.374	0.025	-0.149	-0.498	-0.672
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.28	-0.72	-0.89	-1.12	-1.20	-1.19	-1.06	-0.93
			Mz	0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.427	-0.412	-0.382	-0.367	-0.337	-0.308	-0.293	-0.263	-0.248
			Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vz	1.420	1.246	0.898	0.723	0.375	0.026	-0.148	-0.497	-0.671
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.28	-0.72	-0.89	-1.12	-1.21	-1.19	-1.06	-0.94
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.702	-0.677	-0.626	-0.601	-0.551	-0.501	-0.476	-0.425	-0.400
			Vy	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vz	1.421	1.247	0.898	0.724	0.376	0.027	-0.147	-0.496	-0.670
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.28	-0.72	-0.89	-1.12	-1.21	-1.19	-1.06	-0.94
			Mz	0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.852	-0.837	-0.807	-0.792	-0.762	-0.733	-0.718	-0.688	-0.673
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-1.127	-1.101	-1.051	-1.026	-0.976	-0.926	-0.901	-0.850	-0.825
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.851	-0.836	-0.806	-0.792	-0.762	-0.732	-0.717	-0.687	-0.673
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-1.126	-1.101	-1.051	-1.025	-0.975	-0.925	-0.900	-0.850	-0.825
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N13/N14	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.410	-0.395	-0.366	-0.351	-0.321	-0.291	-0.276	-0.247	-0.232
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.687	-0.662	-0.612	-0.587	-0.537	-0.486	-0.461	-0.411	-0.386

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.415	-0.400	-0.371	-0.356	-0.326	-0.296	-0.281	-0.252	-0.237
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.692	-0.667	-0.617	-0.592	-0.542	-0.491	-0.466	-0.416	-0.391
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	1.560	1.575	1.604	1.619	1.649	1.679	1.694	1.724	1.738
			Vy	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288
			Vz	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
			Mz	0.00	-0.27	-0.80	-1.07	-1.61	-2.15	-2.41	-2.95	-3.22
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	1.283	1.308	1.358	1.383	1.433	1.484	1.509	1.559	1.584
			Vy	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289
			Vz	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
			Mz	0.00	-0.27	-0.81	-1.07	-1.61	-2.15	-2.42	-2.95	-3.22
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	1.555	1.570	1.599	1.614	1.644	1.674	1.689	1.719	1.733
			Vy	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288
			Vz	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
			Mz	0.00	-0.27	-0.80	-1.07	-1.61	-2.15	-2.41	-2.95	-3.22
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	1.278	1.303	1.353	1.378	1.428	1.479	1.504	1.554	1.579
			Vy	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289
			Vz	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
			Mz	0.00	-0.27	-0.81	-1.07	-1.61	-2.15	-2.42	-2.95	-3.22
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.433	-0.418	-0.388	-0.374	-0.344	-0.314	-0.299	-0.269	-0.254
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	1.912	1.634	1.077	0.798	0.242	-0.315	-0.594	-1.151	-1.429
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.37	-0.93	-1.13	-1.35	-1.33	-1.24	-0.87	-0.60
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.710	-0.685	-0.635	-0.610	-0.559	-0.509	-0.484	-0.434	-0.409
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vz	1.908	1.629	1.072	0.794	0.237	-0.320	-0.598	-1.155	-1.434
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.37	-0.93	-1.13	-1.34	-1.32	-1.23	-0.86	-0.59
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.438	-0.423	-0.393	-0.379	-0.349	-0.319	-0.304	-0.274	-0.259
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	1.904	1.625	1.069	0.790	0.233	-0.324	-0.602	-1.159	-1.437
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.37	-0.93	-1.12	-1.34	-1.32	-1.22	-0.85	-0.58
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.715	-0.690	-0.640	-0.615	-0.564	-0.514	-0.489	-0.439	-0.414
			Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vz	1.899	1.621	1.064	0.786	0.229	-0.328	-0.607	-1.164	-1.442
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.37	-0.93	-1.12	-1.33	-1.31	-1.21	-0.84	-0.57
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-2.482	-2.467	-2.438	-2.423	-2.393	-2.363	-2.348	-2.319	-2.304
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.09	0.12	0.18	0.24	0.27	0.33	0.36

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-2.759	-2.734	-2.684	-2.659	-2.609	-2.558	-2.533	-2.483	-2.458
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.09	0.12	0.19	0.25	0.28	0.34	0.37
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-2.487	-2.472	-2.443	-2.428	-2.398	-2.368	-2.353	-2.324	-2.309
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.10	0.13	0.19	0.25	0.29	0.35	0.38
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-2.764	-2.739	-2.689	-2.664	-2.614	-2.563	-2.538	-2.488	-2.463
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.03	0.10	0.13	0.20	0.26	0.29	0.36	0.39
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N11/N16	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.053	-0.034	0.004	0.023	0.043	0.081	0.100	0.119
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.090	-0.057	0.007	0.040	0.072	0.137	0.169	0.201
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.00	-0.03	-0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.053	-0.034	0.004	0.023	0.043	0.081	0.100	0.119
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.00	-0.02	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.090	-0.057	0.007	0.040	0.072	0.137	0.169	0.201
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.01	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.00	-0.03	-0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681
			Vy	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
			Vz	1.397	1.416	1.435	1.474	1.493	1.512	1.550	1.569	1.588
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	1.90	1.61	1.31	0.70	0.39	0.07	-0.57	-0.90	-1.23
			Mz	-0.41	-0.36	-0.31	-0.20	-0.15	-0.10	0.01	0.06	0.11
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684
			Vy	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
			Vz	1.347	1.380	1.412	1.477	1.509	1.541	1.606	1.638	1.670
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	1.91	1.62	1.33	0.72	0.41	0.09	-0.57	-0.91	-1.26
			Mz	-0.41	-0.36	-0.31	-0.20	-0.15	-0.10	0.01	0.06	0.11
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681	-0.681
			Vy	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
			Vz	1.397	1.416	1.435	1.474	1.493	1.512	1.550	1.569	1.588
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	1.90	1.61	1.31	0.70	0.39	0.07	-0.57	-0.90	-1.23
			Mz	-0.41	-0.36	-0.31	-0.20	-0.15	-0.10	0.01	0.06	0.12
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684
			Vy	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
			Vz	1.347	1.380	1.412	1.477	1.509	1.541	1.606	1.638	1.670
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
			My	1.91	1.62	1.33	0.72	0.41	0.09	-0.57	-0.91	-1.26
			Mz	-0.41	-0.36	-0.31	-0.20	-0.15	-0.10	0.01	0.06	0.12
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
			Vy	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vz	-0.017	0.002	0.021	0.059	0.078	0.097	0.136	0.155	0.174
			Mt	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35
			My	0.06	0.06	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.04	-0.07	-0.10
			Mz	0.18	0.13	0.08	-0.01	-0.05	-0.10	-0.19	-0.24	-0.28
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
			Vy	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vz	-0.067	-0.035	-0.002	0.062	0.094	0.127	0.191	0.224	0.256
			Mt	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35
			My	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.03	-0.04	-0.08	-0.13
			Mz	0.18	0.13	0.08	-0.01	-0.05	-0.10	-0.19	-0.24	-0.28
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
			Vy	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vz	-0.017	0.002	0.021	0.059	0.078	0.097	0.136	0.155	0.174
			Mt	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35
			My	0.06	0.06	0.06	0.05	0.03	0.01	-0.04	-0.07	-0.10
			Mz	0.18	0.13	0.08	-0.01	-0.05	-0.10	-0.19	-0.24	-0.28
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
			Vy	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vz	-0.067	-0.035	-0.002	0.062	0.094	0.127	0.191	0.224	0.256
			Mt	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36
			My	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.03	-0.04	-0.08	-0.13
			Mz	0.18	0.13	0.08	-0.01	-0.05	-0.10	-0.19	-0.24	-0.28
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.086	0.105	0.125	0.163	0.182	0.201	0.239	0.259	0.278
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.24	0.22	0.20	0.14	0.10	0.06	-0.03	-0.08	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.037	0.069	0.101	0.166	0.198	0.230	0.295	0.327	0.360
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.25	0.24	0.22	0.16	0.12	0.08	-0.03	-0.10	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.086	0.105	0.125	0.163	0.182	0.201	0.239	0.259	0.278
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.24	0.22	0.20	0.14	0.10	0.06	-0.03	-0.08	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vz	0.037	0.069	0.101	0.166	0.198	0.230	0.295	0.327	0.360
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.25	0.24	0.22	0.16	0.12	0.08	-0.03	-0.10	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra						
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
N16/N10	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.102	-0.084	-0.065	-0.047	-0.029	-0.011	0.007
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.172	-0.141	-0.110	-0.080	-0.049	-0.018	0.013
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.06	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra						
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.102	-0.084	-0.065	-0.047	-0.029	-0.011	0.007
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.172	-0.141	-0.110	-0.080	-0.049	-0.018	0.013
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.06	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386
			Vy	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241
			Vz	3.063	3.081	3.099	3.117	3.135	3.154	3.172
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.44	0.82	0.21	-0.42	-1.04	-1.67	-2.30
			Mz	0.11	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.40
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384
			Vy	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240
			Vz	2.992	3.023	3.054	3.085	3.116	3.146	3.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.41	0.81	0.20	-0.41	-1.03	-1.66	-2.29
			Mz	0.11	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.40
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385	0.385
			Vy	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240
			Vz	3.063	3.081	3.099	3.117	3.135	3.154	3.172
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.44	0.82	0.21	-0.42	-1.04	-1.67	-2.30
			Mz	0.12	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.40
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
			Vy	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
			Vz	2.992	3.023	3.054	3.085	3.116	3.146	3.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.41	0.81	0.20	-0.41	-1.03	-1.66	-2.29
			Mz	0.12	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.40
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302
			Vy	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453
			Vz	-0.076	-0.057	-0.039	-0.021	-0.003	0.015	0.034
			Mt	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
			My	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	-0.28	-0.19	-0.10	-0.01	0.08	0.17	0.26
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
			Vy	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453
			Vz	-0.146	-0.115	-0.084	-0.053	-0.023	0.008	0.039
			Mt	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
			My	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.28	-0.19	-0.10	-0.01	0.08	0.17	0.26
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
			Vy	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452
			Vz	-0.076	-0.057	-0.039	-0.021	-0.003	0.015	0.034
			Mt	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
			My	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	-0.28	-0.19	-0.10	-0.01	0.08	0.17	0.26
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
			Vy	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452
			Vz	-0.146	-0.115	-0.084	-0.053	-0.023	0.008	0.039
			Mt	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
			My	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz	-0.28	-0.19	-0.10	-0.01	0.08	0.17	0.26

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra						
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vz	-0.396	-0.378	-0.360	-0.342	-0.323	-0.305	-0.287
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-0.13	-0.05	0.02	0.09	0.16	0.22	0.28
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	-0.466	-0.436	-0.405	-0.374	-0.343	-0.313	-0.282
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-0.16	-0.07	0.02	0.09	0.17	0.23	0.29
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	-0.396	-0.378	-0.360	-0.342	-0.323	-0.305	-0.287
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-0.13	-0.05	0.02	0.09	0.16	0.22	0.28
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.466	-0.436	-0.405	-0.374	-0.343	-0.313	-0.282
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	-0.16	-0.07	0.02	0.09	0.17	0.23	0.29
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra						
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
N14/N5	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz	-0.108	-0.090	-0.071	-0.053	-0.035	-0.017	0.002
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.179	-0.148	-0.117	-0.087	-0.056	-0.025	0.006
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.07	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	-0.111	-0.093	-0.074	-0.056	-0.038	-0.020	-0.002
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Vz	-0.182	-0.151	-0.120	-0.090	-0.059	-0.028	0.003
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.07	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
			Mz	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
			Vy	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
			Vz	3.359	3.377	3.395	3.413	3.431	3.450	3.468
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	1.81	1.14	0.46	-0.22	-0.91	-1.59	-2.29
			Mz	-0.04	-0.06	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra						
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
			Vy	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
			Vz	3.287	3.318	3.349	3.380	3.411	3.441	3.472
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	1.78	1.12	0.45	-0.22	-0.90	-1.58	-2.27
			Mz	-0.04	-0.06	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
			Vy	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
			Vz	3.355	3.374	3.392	3.410	3.428	3.447	3.465
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	1.81	1.13	0.46	-0.22	-0.91	-1.59	-2.29
			Mz	-0.05	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11	-0.12	-0.13
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
			Vy	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vz	3.284	3.315	3.346	3.377	3.407	3.438	3.469
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	1.78	1.12	0.45	-0.22	-0.90	-1.58	-2.27
			Mz	-0.05	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11	-0.12	-0.13
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.362	-0.362	-0.362	-0.362	-0.362	-0.362	-0.362
			Vy	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952
			Vz	-0.173	-0.155	-0.137	-0.119	-0.100	-0.082	-0.064
			Mt	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
			My	-0.07	-0.04	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.07
			Mz	-0.64	-0.45	-0.25	-0.06	0.13	0.32	0.51
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365
			Vy	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955
			Vz	-0.244	-0.214	-0.183	-0.152	-0.121	-0.090	-0.060
			Mt	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
			My	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05	0.07	0.08
			Mz	-0.64	-0.45	-0.26	-0.06	0.13	0.32	0.51
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364
			Vy	-0.957	-0.957	-0.957	-0.957	-0.957	-0.957	-0.957
			Vz	-0.176	-0.158	-0.140	-0.122	-0.103	-0.085	-0.067
			Mt	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
			My	-0.08	-0.04	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.07
			Mz	-0.64	-0.45	-0.26	-0.06	0.13	0.32	0.51
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366
			Vy	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960
			Vz	-0.247	-0.217	-0.186	-0.155	-0.124	-0.094	-0.063
			Mt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
			My	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.05	0.07	0.08
			Mz	-0.64	-0.45	-0.26	-0.06	0.13	0.32	0.51
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
			Vy	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
			Vz	-1.444	-1.426	-1.407	-1.389	-1.371	-1.353	-1.335
			Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
			My	-0.54	-0.25	0.03	0.31	0.59	0.86	1.13
			Mz	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
			Vy	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097
			Vz	-1.515	-1.484	-1.453	-1.423	-1.392	-1.361	-1.330
			Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
			My	-0.57	-0.27	0.03	0.32	0.60	0.87	1.14
			Mz	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
			Vy	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
			Vz	-1.447	-1.429	-1.411	-1.392	-1.374	-1.356	-1.338
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.54	-0.25	0.03	0.31	0.59	0.86	1.13
			Mz	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra						
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102
			Vz	-1.518	-1.487	-1.457	-1.426	-1.395	-1.364	-1.334
			Mt	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
			My	-0.57	-0.27	0.03	0.31	0.60	0.87	1.14
			Mz	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N4/N14	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz	-0.068	-0.049	-0.029	0.009	0.028	0.047	0.085	0.105	0.124
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	-0.01	-0.03	-0.05
			Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	-0.116	-0.084	-0.051	0.013	0.045	0.078	0.142	0.175	0.207
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.02	0.04	0.05	0.06	0.05	0.04	-0.01	-0.04	-0.08
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.066	-0.047	-0.027	0.011	0.030	0.049	0.087	0.107	0.126
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	-0.01	-0.03	-0.05
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-0.114	-0.082	-0.050	0.015	0.047	0.080	0.144	0.177	0.209
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.02	0.04	0.05	0.06	0.05	0.04	-0.01	-0.04	-0.08
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.051	-1.051	-1.051	-1.051	-1.051	-1.051	-1.051	-1.051	-1.051
			Vy	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
			Vz	1.429	1.448	1.467	1.505	1.524	1.544	1.582	1.601	1.620
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	1.79	1.49	1.18	0.56	0.24	-0.08	-0.74	-1.07	-1.41
			Mz	0.14	0.12	0.10	0.07	0.05	0.03	-0.01	-0.02	-0.04
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-1.054	-1.054	-1.054	-1.054	-1.054	-1.054	-1.054	-1.054	-1.054
			Vy	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
			Vz	1.380	1.413	1.445	1.509	1.542	1.574	1.639	1.671	1.703
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	1.80	1.50	1.20	0.58	0.26	-0.06	-0.74	-1.09	-1.44
			Mz	0.14	0.12	0.10	0.07	0.05	0.03	-0.01	-0.03	-0.04
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053
			Vy	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
			Vz	1.431	1.450	1.469	1.507	1.526	1.545	1.584	1.603	1.622
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	1.79	1.49	1.18	0.56	0.24	-0.08	-0.74	-1.07	-1.41
			Mz	0.14	0.12	0.11	0.07	0.05	0.03	-0.01	-0.03	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056
			Vy	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092
			Vz	1.382	1.414	1.447	1.511	1.544	1.576	1.641	1.673	1.705
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	1.80	1.50	1.20	0.58	0.26	-0.07	-0.74	-1.09	-1.44
			Mz	0.14	0.13	0.11	0.07	0.05	0.03	-0.01	-0.03	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337
			Vy	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477
			Vz	-0.110	-0.091	-0.072	-0.034	-0.014	0.005	0.043	0.062	0.081
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.01
			Mz	0.37	0.27	0.17	-0.03	-0.13	-0.23	-0.44	-0.54	-0.64
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340	-0.340
			Vy	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
			Vz	-0.159	-0.126	-0.094	-0.029	0.003	0.035	0.100	0.132	0.164
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.03	0.00	0.02	0.04	0.05	0.04	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.37	0.27	0.17	-0.03	-0.13	-0.24	-0.44	-0.54	-0.64
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339	-0.339
			Vy	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
			Vz	-0.108	-0.089	-0.070	-0.032	-0.013	0.007	0.045	0.064	0.083
			Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
			My	-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.01
			Mz	0.37	0.27	0.17	-0.03	-0.13	-0.24	-0.44	-0.54	-0.64
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342
			Vy	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482
			Vz	-0.157	-0.124	-0.092	-0.027	0.005	0.037	0.102	0.134	0.166
			Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
			My	-0.03	0.00	0.02	0.04	0.05	0.04	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.37	0.27	0.17	-0.03	-0.13	-0.24	-0.44	-0.54	-0.64
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	0.668	0.687	0.707	0.745	0.764	0.783	0.821	0.841	0.860
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	1.04	0.89	0.75	0.44	0.29	0.12	-0.21	-0.39	-0.57
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127
			Vy	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz	0.620	0.652	0.684	0.749	0.781	0.814	0.878	0.911	0.943
			Mt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
			My	1.04	0.91	0.77	0.47	0.31	0.14	-0.22	-0.40	-0.60
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.07
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
			Vy	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
			Vz	0.670	0.689	0.709	0.747	0.766	0.785	0.823	0.843	0.862
			Mt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
			My	1.04	0.90	0.75	0.44	0.28	0.12	-0.22	-0.39	-0.57
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.07
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
			Vy	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
			Vz	0.622	0.654	0.686	0.751	0.783	0.816	0.880	0.913	0.945
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	1.04	0.91	0.77	0.47	0.31	0.14	-0.22	-0.41	-0.60
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.237 m	1.444 m	1.650 m
N19/N17	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.165	-0.144	-0.123	-0.102	-0.082	-0.061	-0.040	-0.019	0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.01	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.11	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.278	-0.243	-0.208	-0.173	-0.138	-0.102	-0.067	-0.032	0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.02	0.06	0.10	0.14	0.16	0.18	0.19	0.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.165	-0.144	-0.123	-0.102	-0.082	-0.061	-0.040	-0.019	0.002
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.01	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.11	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.278	-0.243	-0.208	-0.173	-0.138	-0.102	-0.067	-0.032	0.003
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.02	0.06	0.10	0.14	0.16	0.18	0.19	0.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.237 m	1.444 m	1.650 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	0.053	0.074	0.094	0.115	0.136	0.157	0.178	0.199	0.220
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.33	0.32	0.30	0.28	0.25	0.22	0.19	0.15	0.11
			Mz	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	-0.061	-0.025	0.010	0.045	0.080	0.115	0.150	0.186	0.221
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.32	0.33	0.33	0.32	0.31	0.29	0.26	0.23	0.19
			Mz	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	0.053	0.074	0.094	0.115	0.136	0.157	0.178	0.199	0.220
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.33	0.32	0.30	0.28	0.25	0.22	0.19	0.15	0.11
			Mz	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	-0.061	-0.025	0.010	0.045	0.080	0.115	0.150	0.186	0.221
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.32	0.33	0.33	0.32	0.31	0.29	0.26	0.23	0.19
			Mz	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.174	-0.154	-0.133	-0.112	-0.091	-0.070	-0.049	-0.029	-0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.00	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.11	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.288	-0.253	-0.218	-0.182	-0.147	-0.112	-0.077	-0.042	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.00	0.05	0.09	0.13	0.15	0.17	0.19	0.19
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.174	-0.154	-0.133	-0.112	-0.091	-0.070	-0.049	-0.029	-0.008
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.00	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.11	0.11
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.288	-0.253	-0.218	-0.182	-0.147	-0.112	-0.077	-0.042	-0.007
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.00	0.05	0.09	0.13	0.15	0.17	0.19	0.19
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-7.648	-7.627	-7.607	-7.586	-7.565	-7.544	-7.523	-7.502	-7.482
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.42	-0.84	0.73	2.29	3.86	5.41	6.97	8.52	10.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-7.762	-7.726	-7.691	-7.656	-7.621	-7.586	-7.551	-7.515	-7.480
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.43	-0.84	0.75	2.34	3.91	5.48	7.04	8.59	10.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-7.648	-7.627	-7.607	-7.586	-7.565	-7.544	-7.523	-7.502	-7.482
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.42	-0.84	0.73	2.29	3.86	5.41	6.97	8.52	10.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-7.762	-7.726	-7.691	-7.656	-7.621	-7.586	-7.551	-7.515	-7.480
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.237 m	1.444 m	1.650 m
			My	-2.43	-0.84	0.75	2.34	3.91	5.48	7.04	8.59	10.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.238 m	1.444 m	1.650 m
N17/N18	Acer laminat	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.002	0.023	0.043	0.064	0.085	0.106	0.127	0.148	0.168
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.03	0.01	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.003	0.038	0.073	0.109	0.144	0.179	0.214	0.249	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.19	0.19	0.18	0.16	0.13	0.10	0.06	0.01	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.002	0.023	0.043	0.064	0.085	0.106	0.127	0.148	0.168
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.03	0.01	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.003	0.038	0.073	0.109	0.144	0.179	0.214	0.249	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.19	0.19	0.18	0.16	0.13	0.10	0.06	0.01	-0.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	0.220	0.240	0.261	0.282	0.303	0.324	0.345	0.365	0.386
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.11	0.06	0.01	-0.05	-0.11	-0.17	-0.24	-0.31	-0.39
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	0.221	0.256	0.291	0.326	0.361	0.397	0.432	0.467	0.502
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.19	0.14	0.08	0.02	-0.05	-0.13	-0.22	-0.31	-0.41
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	0.220	0.240	0.261	0.282	0.303	0.324	0.345	0.365	0.386
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.11	0.06	0.01	-0.05	-0.11	-0.17	-0.24	-0.31	-0.39
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
			Vz	0.221	0.256	0.291	0.326	0.361	0.397	0.432	0.467	0.502
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.19	0.14	0.08	0.02	-0.05	-0.13	-0.22	-0.31	-0.41
			Mz	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.008	0.013	0.034	0.055	0.076	0.096	0.117	0.138	0.159
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.11	0.11	0.10	0.08	0.07	0.04	0.02	-0.01
			Mz	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.007	0.029	0.064	0.099	0.134	0.169	0.204	0.240	0.275
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.19	0.19	0.18	0.16	0.14	0.11	0.07	0.02	-0.03
			Mz	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.008	0.013	0.034	0.055	0.076	0.096	0.117	0.138	0.159

Esforços en barres, per combinació												
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.238 m	1.444 m	1.650 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.11	0.11	0.10	0.08	0.07	0.04	0.02	-0.01
			Mz	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-0.007	0.029	0.064	0.099	0.134	0.169	0.204	0.240	0.275
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.19	0.19	0.18	0.16	0.14	0.11	0.07	0.02	-0.03
			Mz	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	7.518	7.539	7.560	7.581	7.602	7.623	7.643	7.664	7.685
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.06	8.51	6.95	5.39	3.83	2.26	0.68	-0.90	-2.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	7.520	7.555	7.590	7.625	7.660	7.695	7.731	7.766	7.801
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.14	8.59	7.02	5.46	3.88	2.30	0.70	-0.89	-2.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	7.518	7.539	7.560	7.581	7.602	7.623	7.643	7.664	7.685
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.06	8.51	6.95	5.39	3.83	2.26	0.68	-0.90	-2.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	7.520	7.555	7.590	7.625	7.660	7.695	7.731	7.766	7.801
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.14	8.59	7.02	5.46	3.88	2.30	0.70	-0.89	-2.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.1.1.3. Envolupants

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N1/N4	Acer laminat	N_{min}	-3.859	-3.834	-3.784	-3.759	-3.709	-3.658	-3.633	-3.583	-3.558
		$N_{màx}$	0.576	0.591	0.621	0.635	0.665	0.695	0.710	0.740	0.755
		Vy_{min}	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.600	-0.877
		$Vy_{màx}$	2.451	2.174	1.620	1.343	0.789	0.234	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz_{min}	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.334	-0.511
		$Vz_{màx}$	1.639	1.462	1.107	0.930	0.576	0.221	0.044	-0.035	-0.035
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.32	-0.86	-1.07	-1.38	-1.55	-1.58	-1.52	-1.44
		$My_{màx}$	0.00	0.06	0.18	0.24	0.37	0.49	0.55	0.67	0.73
		Mz_{min}	0.00	-0.48	-1.27	-1.58	-2.03	-2.24	-2.26	-2.13	-1.97
		$Mz_{màx}$	0.00	0.02	0.06	0.08	0.12	0.15	0.17	0.21	0.23

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N2/N5	Acer laminat	N_{min}	-4.928	-4.903	-4.852	-4.827	-4.777	-4.727	-4.702	-4.651	-4.626
		$N_{màx}$	0.166	0.181	0.210	0.225	0.255	0.285	0.300	0.330	0.344
		Vy_{min}	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.061
		$Vy_{màx}$	2.022	1.848	1.501	1.328	0.981	0.634	0.460	0.114	0.079
		Vz_{min}	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279
		$Vz_{màx}$	1.226	1.125	0.923	0.821	0.619	0.416	0.315	0.113	0.032
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.24	-0.67	-0.85	-1.15	-1.37	-1.45	-1.53	-1.55
		$My_{màx}$	0.00	0.06	0.17	0.23	0.35	0.46	0.52	0.64	0.70
		Mz_{min}	0.00	-0.40	-1.10	-1.40	-1.88	-2.21	-2.33	-2.45	-2.45
		$Mz_{màx}$	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
N4/N19	Acer laminat	N_{min}	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993
		$N_{màx}$	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		Vy_{min}	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312
		$Vy_{màx}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz_{min}	-4.180	-4.030	-3.881	-3.731	-3.582	-3.433	-3.283	-3.137	-3.034
		$Vz_{màx}$	0.195	0.284	0.372	0.461	0.549	0.638	0.726	0.818	0.953
		Mt_{min}	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
		$Mt_{màx}$	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
		My_{min}	-0.88	-0.11	0.00	0.10	0.17	0.23	0.27	0.29	0.29
		$My_{màx}$	1.68	1.65	1.66	1.64	2.31	3.03	3.72	4.38	5.00
		Mz_{min}	-0.37	-0.31	-0.24	-0.18	-0.11	-0.05	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	0.11	0.15

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
N19/N9	Acer laminat	N_{min}	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978	-0.978
		$N_{màx}$	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
		Vy_{min}	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
		$Vy_{màx}$	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
		Vz_{min}	-0.019	0.069	0.158	0.246	0.335	0.423	0.512	0.600	0.689
		$Vz_{màx}$	4.777	4.926	5.075	5.224	5.374	5.523	5.672	5.822	5.971
		Mt_{min}	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16
		$Mt_{màx}$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		My_{min}	0.28	0.27	0.25	0.03	-0.26	-0.56	-1.43	-2.61	-3.82
		$My_{màx}$	5.01	4.01	2.98	1.93	0.84	0.08	-0.02	-0.14	-0.27
		Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10
		$Mz_{màx}$	0.14	0.11	0.08	0.12	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N8/N9	Acer laminat	N_{min}	-9.807	-9.781	-9.731	-9.706	-9.656	-9.606	-9.581	-9.530	-9.505
		$N_{màx}$	1.014	1.029	1.059	1.074	1.104	1.133	1.148	1.178	1.193
		Vy_{min}	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.209	-0.570	-1.293	-1.655
		$Vy_{màx}$	2.691	2.330	1.607	1.245	0.522	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz_{min}	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		$Vz_{màx}$	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.22	-0.67	-0.89	-1.34	-1.78	-2.01	-2.45	-2.68
		$My_{màx}$	0.00	0.01	0.04	0.05	0.07	0.10	0.11	0.13	0.15
		Mz_{min}	0.00	-0.52	-1.34	-1.64	-2.01	-2.08	-2.00	-1.61	-1.31
		$Mz_{màx}$	0.00	0.03	0.10	0.13	0.20	0.27	0.30	0.37	0.40

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.412 m	0.825 m	1.237 m	1.650 m	2.063 m	2.475 m	2.887 m	3.300 m
N9/N7	Acer laminat	N_{min}	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499	-0.499
		$N_{màx}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy_{min}	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162	-0.162
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{min}	-0.250	-0.187	-0.123	-0.060	0.002	0.040	0.077	0.115	0.152
		$Vz_{màx}$	0.679	0.717	0.755	0.792	0.831	0.895	0.958	1.022	1.085
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My_{min}	-0.07	0.01	0.05	0.07	0.01	-0.34	-0.70	-1.08	-1.51
		$My_{màx}$	1.26	0.98	0.70	0.61	0.62	0.61	0.56	0.49	0.43
		Mz_{min}	-0.27	-0.20	-0.13	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.13	0.20	0.27

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N6/N7	Acer laminat	N_{min}	-9.763	-9.738	-9.687	-9.662	-9.612	-9.562	-9.537	-9.486	-9.461
		$N_{màx}$	1.085	1.100	1.130	1.145	1.175	1.205	1.219	1.249	1.264
		Vy_{min}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	-0.424	-0.651
		$Vy_{màx}$	2.073	1.847	1.394	1.168	0.715	0.263	0.167	0.167	0.167
		Vz_{min}	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		$Vz_{màx}$	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.22	-0.65	-0.87	-1.30	-1.73	-1.95	-2.39	-2.60
		$My_{màx}$	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
		Mz_{min}	0.00	-0.41	-1.08	-1.35	-1.74	-1.95	-1.98	-1.90	-1.79
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N3/N10	Acer laminat	N_{min}	-3.999	-3.974	-3.924	-3.898	-3.848	-3.803	-3.788	-3.758	-3.743
		$N_{màx}$	2.574	2.589	2.618	2.633	2.663	2.698	2.723	2.773	2.798
		Vy_{min}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vy_{màx}$	1.216	1.164	1.058	1.005	0.899	0.794	0.741	0.635	0.583
		Vz_{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$Vz_{màx}$	1.170	1.107	0.980	0.917	0.790	0.663	0.600	0.473	0.410
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.24	-0.67	-0.87	-1.23	-1.53	-1.66	-1.88	-1.97
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz_{min}	0.00	-0.25	-0.71	-0.93	-1.32	-1.68	-1.84	-2.12	-2.25
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N9/N11	Acer laminat	N_{min}	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
		$N_{màx}$	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		Vy_{min}	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262
		$Vy_{màx}$	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
		Vz_{min}	-3.291	-3.113	-2.935	-2.758	-2.580
		$Vz_{màx}$	3.111	3.216	3.322	3.427	3.532

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		Mt_{min}	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
		$Mt_{màx}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		My_{min}	-3.05	-2.25	-1.49	-1.47	-2.30
		$My_{màx}$	1.03	0.24	-0.08	0.06	0.16
		Mz_{min}	-0.08	-0.02	0.00	-0.17	-0.41
		$Mz_{màx}$	0.57	0.32	0.08	0.11	0.18

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N12/N11	Acer laminat	N_{min}	-3.849	-3.824	-3.773	-3.748	-3.698	-3.648	-3.623	-3.572	-3.550
		$N_{màx}$	2.434	2.449	2.479	2.494	2.524	2.553	2.568	2.598	2.616
		Vy_{min}	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		$Vy_{màx}$	1.309	1.225	1.056	0.971	0.803	0.634	0.550	0.381	0.296
		Vz_{min}	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
		$Vz_{màx}$	1.444	1.333	1.111	1.000	0.779	0.557	0.446	0.224	0.113
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.29	-0.80	-1.02	-1.39	-1.67	-1.77	-1.91	-1.95
		$My_{màx}$	0.00	0.02	0.05	0.06	0.09	0.13	0.14	0.17	0.19
		Mz_{min}	0.00	-0.26	-0.74	-0.95	-1.32	-1.62	-1.74	-1.94	-2.01
		$Mz_{màx}$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N7/N10	Acer laminat	N_{min}	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		$N_{màx}$	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
		Vy_{min}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$Vy_{màx}$	0.968	0.968	0.968	0.968	0.968
		Vz_{min}	-3.227	-3.050	-2.872	-2.694	-2.517
		$Vz_{màx}$	3.288	3.393	3.499	3.604	3.709
		Mt_{min}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		$Mt_{màx}$	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
		My_{min}	-3.02	-2.23	-1.49	-1.68	-2.56
		$My_{màx}$	0.96	0.12	-0.14	-0.07	-0.02
		Mz_{min}	0.00	-0.02	-0.10	-0.18	-0.40
		$Mz_{màx}$	0.56	0.32	0.08	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
N5/N18	Acer laminat	N_{min}	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972
		$N_{màx}$	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		Vy_{min}	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		$Vy_{màx}$	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389
		Vz_{min}	-4.221	-4.072	-3.922	-3.773	-3.623	-3.474	-3.325	-3.177	-3.074
		$Vz_{màx}$	0.281	0.369	0.458	0.546	0.635	0.723	0.812	0.901	1.037
		Mt_{min}	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34
		$Mt_{màx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My_{min}	-0.94	-0.11	0.13	0.23	0.31	0.37	0.41	0.43	0.43
		$My_{màx}$	1.91	1.86	1.85	1.81	2.28	3.01	3.70	4.37	5.01
		Mz_{min}	-0.14	-0.10	-0.06	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.13

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.027 m	1.232 m	1.438 m	1.643 m
		$Mz_{màx}$	0.51	0.43	0.35	0.27	0.19	0.11	0.08	0.12	0.15

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.205 m	0.411 m	0.616 m	0.821 m	1.026 m	1.232 m	1.437 m	1.642 m
N18/N7	Acer laminat	N_{min}	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987
		$N_{màx}$	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
		Vy_{min}	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{min}	0.190	0.279	0.367	0.456	0.544	0.633	0.721	0.810	0.898
		$Vz_{màx}$	4.775	4.925	5.074	5.223	5.372	5.522	5.671	5.820	5.970
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
		My_{min}	0.43	0.39	0.32	0.08	-0.22	-0.54	-1.42	-2.60	-3.81
		$My_{màx}$	5.01	4.01	2.99	1.93	0.84	0.02	-0.13	-0.28	-0.46
		Mz_{min}	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.01	0.05	0.08	0.12	0.15	0.19	0.22	0.26	0.29

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N15/N16	Acer laminat	N_{min}	-1.127	-1.101	-1.051	-1.026	-0.976	-0.926	-0.901	-0.850	-0.825
		$N_{màx}$	1.297	1.312	1.342	1.357	1.386	1.416	1.431	1.461	1.476
		Vy_{min}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vy_{màx}$	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069
		Vz_{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	-0.150	-0.498	-0.673
		$Vz_{màx}$	1.421	1.247	0.898	0.724	0.376	0.027	0.023	0.023	0.023
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.28	-0.72	-0.89	-1.12	-1.21	-1.19	-1.06	-0.94
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz_{min}	0.00	-0.22	-0.67	-0.89	-1.34	-1.78	-2.00	-2.45	-2.67
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.833 m	1.250 m	1.667 m	1.875 m	2.292 m	2.500 m
N13/N14	Acer laminat	N_{min}	-2.764	-2.739	-2.689	-2.664	-2.614	-2.563	-2.538	-2.488	-2.463
		$N_{màx}$	1.560	1.575	1.604	1.619	1.649	1.679	1.694	1.724	1.738
		Vy_{min}	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
		$Vy_{màx}$	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289
		Vz_{min}	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.328	-0.607	-1.164	-1.442
		$Vz_{màx}$	1.912	1.634	1.077	0.798	0.242	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	-0.37	-0.93	-1.13	-1.35	-1.33	-1.24	-0.87	-0.60
		$My_{màx}$	0.00	0.03	0.10	0.13	0.20	0.26	0.29	0.36	0.39
		Mz_{min}	0.00	-0.27	-0.81	-1.07	-1.61	-2.15	-2.42	-2.95	-3.22
		$Mz_{màx}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N11/N16	Acer laminat	N_{min}	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684	-0.684
		$N_{màx}$	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
		Vy_{min}	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
		$Vy_{màx}$	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
		Vz_{min}	-0.122	-0.090	-0.057	0.004	0.023	0.043	0.081	0.100	0.119
		$Vz_{màx}$	1.397	1.416	1.435	1.477	1.509	1.541	1.606	1.638	1.670
		Mt_{min}	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.01	-0.57	-0.91	-1.26
		$My_{màx}$	1.91	1.62	1.33	0.72	0.41	0.09	0.00	-0.02	-0.04
		Mz_{min}	-0.41	-0.36	-0.31	-0.20	-0.15	-0.10	-0.19	-0.24	-0.28
		$Mz_{màx}$	0.18	0.13	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.12

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
N16/N10	Acer laminat	N_{min}	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		$N_{màx}$	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386
		Vy_{min}	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453
		$Vy_{màx}$	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz_{min}	-0.466	-0.436	-0.405	-0.374	-0.343	-0.313	-0.287
		$Vz_{màx}$	3.063	3.081	3.099	3.117	3.135	3.154	3.177
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
		My_{min}	-0.16	-0.07	-0.02	-0.42	-1.04	-1.67	-2.30
		$My_{màx}$	1.44	0.82	0.21	0.09	0.17	0.23	0.29
		Mz_{min}	-0.28	-0.19	-0.10	-0.01	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{màx}$	0.12	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.40

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.200 m	0.400 m	0.600 m	0.800 m	1.000 m	1.200 m
N14/N5	Acer laminat	N_{min}	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366
		$N_{màx}$	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
		Vy_{min}	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960	-0.960
		$Vy_{màx}$	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
		Vz_{min}	-1.518	-1.487	-1.457	-1.426	-1.395	-1.364	-1.338
		$Vz_{màx}$	3.359	3.377	3.395	3.413	3.431	3.450	3.472
		Mt_{min}	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
		$Mt_{màx}$	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
		My_{min}	-0.57	-0.27	-0.02	-0.22	-0.91	-1.59	-2.29
		$My_{màx}$	1.81	1.14	0.46	0.32	0.60	0.87	1.14
		Mz_{min}	-0.64	-0.45	-0.26	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		$Mz_{màx}$	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.13	0.32	0.51

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N4/N14	Acer laminat	N_{min}	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056	-1.056
		$N_{màx}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy_{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$Vy_{màx}$	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482
		Vz_{min}	-0.159	-0.126	-0.094	-0.034	-0.014	0.005	0.043	0.062	0.081
		$Vz_{màx}$	1.431	1.450	1.469	1.511	1.544	1.576	1.641	1.673	1.705

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
		Mt_{min}	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		$Mt_{màx}$	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		My_{min}	-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.02	-0.08	-0.74	-1.09	-1.44
		$My_{màx}$	1.80	1.50	1.20	0.58	0.31	0.14	0.02	0.01	-0.01
		Mz_{min}	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.13	-0.24	-0.44	-0.54	-0.64
		$Mz_{màx}$	0.37	0.27	0.17	0.07	0.05	0.03	-0.01	-0.01	-0.01

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.237 m	1.444 m	1.650 m
N19/N17	Acer laminat	N_{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$N_{màx}$	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
		Vy_{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$Vy_{màx}$	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
		Vz_{min}	-7.762	-7.726	-7.691	-7.656	-7.621	-7.586	-7.551	-7.515	-7.482
		$Vz_{màx}$	0.053	0.074	0.094	0.115	0.136	0.157	0.178	0.199	0.221
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My_{min}	-2.43	-0.84	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.11	0.11
		$My_{màx}$	0.33	0.33	0.75	2.34	3.91	5.48	7.04	8.59	10.14
		Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.03

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m	1.031 m	1.238 m	1.444 m	1.650 m
N17/N18	Acer laminat	N_{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$N_{màx}$	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
		Vy_{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$Vy_{màx}$	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
		Vz_{min}	-0.008	0.013	0.034	0.055	0.076	0.096	0.117	0.138	0.159
		$Vz_{màx}$	7.520	7.555	7.590	7.625	7.660	7.695	7.731	7.766	7.801
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My_{min}	0.11	0.06	0.01	-0.05	-0.11	-0.17	-0.24	-0.90	-2.50
		$My_{màx}$	10.14	8.59	7.02	5.46	3.88	2.30	0.70	0.02	-0.01
		Mz_{min}	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		$Mz_{màx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05

2.3.1.2. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

– G: Només gravitatòries
– GV: Gravitatòries + vent
– GS: Gravitatòries + sisme
– GVS: Gravitatòries + vent + sisme

Llistats

2024-076 badalot Data: 01/08/24

η: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que η ≤ 100 %.

Comprovació de resistència										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N4	29.43	1.875	0.164	-0.046	-0.128	0.00	0.24	-2.25	GV	Compleix
N2/N5	32.29	2.500	-4.153	-0.061	0.032	0.00	-0.08	-2.45	GV	Compleix
N4/N19	25.87	1.643	-0.349	-0.037	-2.985	1.27	5.00	0.02	G	Compleix
N19/N9	25.82	0.000	-0.351	0.006	4.777	-1.16	5.01	0.01	G	Compleix
N8/N9	31.83	2.500	0.083	-0.010	1.071	0.00	-2.68	0.02	GV	Compleix
N9/N7	12.24	3.300	-0.499	-0.162	1.085	0.00	-1.51	0.27	GV	Compleix
N6/N7	31.48	2.500	0.157	0.027	1.041	0.00	-2.60	-0.07	GV	Compleix
N3/N10	30.16	2.500	-3.142	0.583	0.086	0.00	-0.21	-2.25	GV	Compleix
N9/N11	19.78	0.000	-0.043	0.003	-3.291	-0.33	-3.05	0.00	G	Compleix
N12/N11	26.43	2.500	1.767	0.296	-0.076	0.00	0.19	-2.01	GV	Compleix
N7/N10	19.61	0.000	-0.060	-0.009	-3.227	0.35	-3.02	0.00	G	Compleix
N5/N18	25.84	1.643	-0.381	0.037	-3.026	-1.34	5.01	-0.01	G	Compleix
N18/N7	25.84	0.000	-0.379	-0.005	4.775	1.16	5.01	-0.01	G	Compleix
N15/N16	32.26	2.500	1.324	1.069	0.012	0.00	-0.03	-2.67	GV	Compleix
N13/N14	39.09	2.500	1.579	1.289	-0.021	0.00	0.05	-3.22	GV	Compleix
N11/N16	16.07	0.000	-0.684	-0.250	1.347	-0.03	1.91	-0.41	GV	Compleix
N16/N10	18.51	1.200	0.386	-0.241	3.172	0.00	-2.30	0.40	GV	Compleix
N14/N5	16.07	1.200	0.237	0.079	3.468	-0.05	-2.29	-0.14	GV	Compleix
N4/N14	13.18	0.000	-1.056	0.092	1.382	-0.01	1.80	0.14	GV	Compleix
N19/N17	52.05	1.650	0.044	0.000	-7.480	0.00	10.14	0.00	G	Compleix
N17/N18	52.05	0.000	0.044	0.000	7.520	0.00	10.14	0.00	G	Compleix

2.3.1.3. Fletxes

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.
L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N4	1.250 1.250	4.25 L/588.3	1.250 1.250	2.84 L/880.5	1.458 1.250	4.59 L/590.7	1.458 1.250	3.92 L/942.2
N2/N5	1.458 1.458	4.31 L/579.5	1.458 1.458	2.44 L/(>1000)	1.458 1.458	4.38 L/580.8	1.458 1.458	3.28 L/(>1000)
N4/N9	2.053 2.053	0.21 L/(>1000)	1.438 1.438	3.26 L/(>1000)	2.053 2.053	0.20 L/(>1000)	1.438 1.438	2.79 L/(>1000)
N8/N9	1.250 1.250	4.07 L/613.6	1.458 1.458	3.90 L/641.4	1.250 1.250	4.54 L/618.7	1.458 1.458	3.98 L/655.4
N9/N7	0.619 0.619	0.10 L/(>1000)	1.237 1.237	0.91 L/(>1000)	0.825 0.619	0.10 L/(>1000)	2.063 1.856	0.94 L/(>1000)
N6/N7	1.458 1.458	4.12 L/607.3	1.458 1.458	3.83 L/652.0	1.458 1.458	4.05 L/616.8	1.458 1.458	3.64 L/687.1

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N3/N10	1.458 1.458	3.07 L/815.0	1.458 1.458	2.86 L/873.1	1.458 1.458	3.06 L/817.8	1.458 1.458	2.83 L/884.3
N9/N11	0.250 0.250	0.03 L/(>1000)	0.500 0.500	0.27 L/(>1000)	0.250 0.250	0.03 L/(>1000)	0.500 0.500	0.24 L/(>1000)
N12/N11	1.458 1.458	2.93 L/852.1	1.458 1.458	3.14 L/796.5	1.458 1.458	3.03 L/859.1	1.458 1.458	3.35 L/805.0
N7/N10	0.250 0.250	0.03 L/(>1000)	0.500 0.500	0.29 L/(>1000)	0.500 0.250	0.05 L/(>1000)	0.500 0.500	0.25 L/(>1000)
N5/N7	2.053 2.053	0.20 L/(>1000)	1.438 1.438	3.36 L/978.8	2.053 2.053	0.20 L/(>1000)	1.438 1.438	2.79 L/(>1000)
N15/N16	1.458 1.458	3.14 L/795.1	1.250 1.250	2.38 L/(>1000)	1.458 1.458	3.14 L/797.4	1.250 1.250	2.36 L/(>1000)
N13/N14	1.458 1.458	3.82 L/655.2	1.250 1.250	2.65 L/942.2	1.458 1.458	3.89 L/657.1	1.250 1.250	3.11 L/968.3
N11/N16	0.840 0.840	0.18 L/(>1000)	0.630 0.630	0.36 L/(>1000)	0.840 0.840	0.18 L/(>1000)	0.630 0.630	0.33 L/(>1000)
N16/N10	0.600 0.600	0.10 L/(>1000)	0.800 0.800	0.11 L/(>1000)	0.600 0.600	0.10 L/(>1000)	0.800 0.800	0.13 L/(>1000)
N14/N5	0.400 0.400	0.05 L/(>1000)	0.800 0.800	0.08 L/(>1000)	0.400 0.400	0.05 L/(>1000)	0.800 0.800	0.15 L/(>1000)
N4/N14	1.470 1.470	0.21 L/(>1000)	0.630 0.630	0.42 L/(>1000)	1.260 1.470	0.24 L/(>1000)	0.630 0.630	0.40 L/(>1000)
N17/N18	1.031 1.031	0.04 L/(>1000)	0.619 0.619	1.06 L/(>1000)	0.825 1.031	0.07 L/(>1000)	0.619 0.619	1.07 L/(>1000)
N19/N17	0.619 0.619	0.05 L/(>1000)	1.031 1.031	1.11 L/(>1000)	0.619 0.619	0.05 L/(>1000)	1.031 1.031	1.07 L/(>1000)

2.3.1.4. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.2	x: 0 m η = 2.2	x: 1.875 m η = 18.6	x: 1.875 m η = 26.6	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 2.8	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 1.875 m η = 29.4	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 29.4**
N2/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.8	x: 2.5 m η = 18.2	x: 2.5 m η = 28.9	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 2.3	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 32.3	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 32.3**
N4/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 0.3	x: 1.643 m η = 25.7	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.643 m η = 25.9	η < 0.1	η = 10.2	x: 0 m η = 2.9	η = 0.4	**COMPLEIX** **η = 25.9**
N19/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 0.3	x: 0 m η = 25.7	x: 1.642 m η = 2.3	x: 1.642 m η = 3.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.8	η < 0.1	η = 9.3	x: 1.642 m η = 4.1	η = 0.2	**COMPLEIX** **η = 25.8**
N8/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.6	x: 2.5 m η = 31.5	x: 1.458 m η = 24.5	η = 1.2	x: 0 m η = 3.0	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 31.8	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 31.8**
N9/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 0.3	x: 3.3 m η = 9.8	x: 3.3 m η = 2.3	x: 3.3 m η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.3 m η = 12.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 3.3 m η = 0.8	η = 0.2	**COMPLEIX** **η = 12.2**
N6/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.6	x: 2.5 m η = 30.6	x: 1.875 m η = 23.3	η = 1.2	x: 0 m η = 2.3	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 31.5	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 31.5**
N3/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.3	x: 2.5 m η = 23.2	x: 2.5 m η = 26.5	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.4	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 30.2	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 30.2**
N9/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 19.8	x: 0 m η = 4.9	x: 1 m η = 2.6	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.8	η < 0.1	η = 3.1	x: 1 m η = 2.6	η = 1.1	**COMPLEIX** **η = 19.8**
N12/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.2	x: 2.5 m η = 22.9	x: 2.5 m η = 23.6	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.5	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 26.4	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 26.4**
N7/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.6	x: 0 m η = 4.8	x: 1 m η = 2.7	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.6	η < 0.1	η = 3.3	x: 1 m η = 2.7	η = 1.1	**COMPLEIX** **η = 19.6**
N5/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.643 m η = 25.7	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 2.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.643 m η = 25.8	η < 0.1	η = 10.7	x: 0 m η = 3.0	η = 0.4	**COMPLEIX** **η = 25.8**
N18/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 25.7	x: 1.642 m η = 2.2	x: 1.642 m η = 3.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.8	η < 0.1	η = 9.3	x: 1.642 m η = 4.1	η = 0.2	**COMPLEIX** **η = 25.8**
N15/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.6	x: 1.667 m η = 14.2	x: 2.5 m η = 31.5	x: 0 m η = 1.6	η = 1.2	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 32.3	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 32.3**
N13/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	x: 2.5 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 1.458 m η = 16.1	x: 2.5 m η = 37.9	x: 0 m η = 2.2	η = 1.5	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 39.1	x: 0.208 m η < 0.1	M_{tEd} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX** **η = 39.1**
N11/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η = 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 3.5	x: 2.1 m η = 1.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.1	η < 0.1	η = 3.3	x: 2.1 m η = 1.2	η = 0.3	**COMPLEIX** **η = 16.1**
N16/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η = 0.1	η < 0.1	x: 1.2 m η = 14.9	x: 1.2 m η = 3.5	x: 1.2 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.2 m η = 18.5	η < 0.1	η = 5.5	x: 1.2 m η = 2.3	η = 0.5	**COMPLEIX** **η = 18.5**
N14/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η = 0.1	η = 0.1	x: 1.2 m η = 14.8	x: 0 m η = 5.5	x: 1.2 m η = 2.6	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.2 m η = 16.1	η < 0.1	η = 3.4	x: 1.2 m η = 2.6	η = 1.1	**COMPLEIX** **η = 16.1**
N4/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 0.4	x: 0 m η = 11.7	x: 2.1 m η = 5.5	x: 2.1 m η = 1.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.2	η < 0.1	η = 2.3	x: 2.1 m η = 1.3	η = 0.6	**COMPLEIX** **η = 13.2**
N19/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η = 0.1	η < 0.1	x: 1.65 m η = 52.0	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.65 m η = 52.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	**COMPLEIX** **η = 52.1**
N17/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Complexi	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Complexi	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 52.0	x: 1.65 m η = 1.1	x: 1.65 m η = 4.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 52.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 1.65 m η = 0.3	η = 0.1	**COMPLEIX** **η = 52.1**

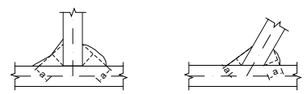
Notació:
$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa
λ_w: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida
N_c: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_y: Resistència a flexió eix Y
M_z: Resistència a flexió eix Z
V_z: Resistència a tall Z
V_y: Resistència a tall Y
M_yV_z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
M_zV_y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
NM_yM_z: Resistència a flexió i axial combinats
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats
M_t: Resistència a torsió
M_tV_z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
M_tV_y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
(2) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(3) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

2.4. Unions

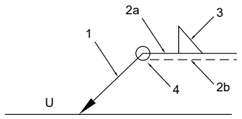
2.4.1. Referències i simbologia

a[mm]: Gruix de gola del cordó de soldadura en angle, que serà l'alçada major, mesurada perpendicularment a la cara exterior, entre tots els triangles que es poden inscriure entre les superfícies de les peces que hagin arribat a la fusió i la superfície exterior de les soldadures. 8.6.2.a CTE DB SE-A



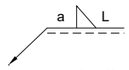
L[mm]: longitud efectiva del cordó de soldadura

Mètode de representació de soldadures

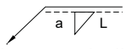


Referències:
1: línia de la fletxa
2a: línia de referència (línia contínua)
2b: línia d'identificació (línia a traços)
3: símbol de soldadura
4: indicacions complementàries
U: Unió

Referències 1, 2a i 2b

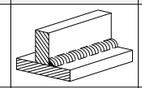
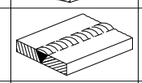
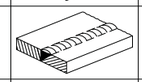
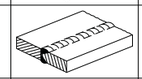
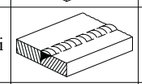
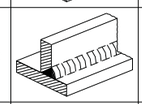
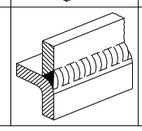


El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat de la fletxa.

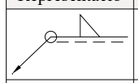
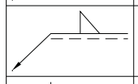
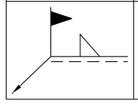


El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat oposat al de la fletxa.

Referència 3

Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura a topall en 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura a topall en bisell simple		
Soldadura a topall en bisell doble		
Soldadura a topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli		
Soldadura combinada a topall en bisell simple i en angle		
Soldadura a topall en biaix simple amb costat corb		

Referència 4

Representació	Descripció
	Soldadura realitzada en tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada en taller
	Soldadura realitzada en el lloc de muntatge

2.4.2. Comprovacions en plaques d'ancoratge

En cada placa d'ancoratge es realitzen les següents comprovacions (assumint la hipòtesi de placa rígida):

1. Formigó sobre el que recolza la placa

Es comprova que la tensió de compressió en la interfície placa d'ancoratge-formigó és menor a la tensió admissible del formigó segons la naturalesa de cada combinació.

2. Perns d'ancoratge

a) *Resistència del material dels perns*: Es descomponen els esforços actuants sobre la placa en axials i tallants en els perns i es comprova que ambdós esforços, per separat i amb interacció entre ells (tensió de Von Mises), produeixen tensions menors a la tensió límit del material dels perns.

b) *Ancoratge dels perns*: Es comprova l'ancoratge dels perns en el formigó de tal manera que no es produeixi la fallada de lliscament per adherència, arrencada del con de ruptura o fractura per esforç tallant (aixafament).

c) *Aixafament*: Es comprova que en cada pern no se supera el tallant que produiria l'aixafament de la placa contra el pern.

3. Placa d'ancoratge

a) *Tensions globals*: En plaques amb volada, s'analitzen quatre seccions en el perímetre del perfil, i es comprova en totes elles que les tensions de Von Mises siguin menors que la tensió límit segons la norma.

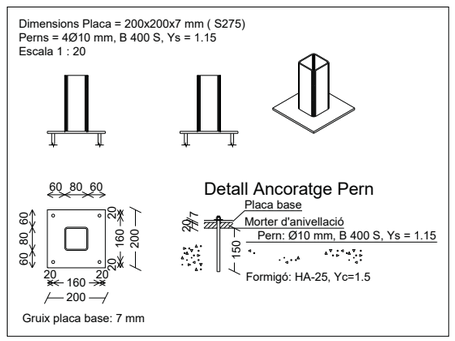
b) *Fletxes globals relatives*: Es comprova que en les volades de les plaques no apareguin fletxes majors que 1/250 de la volada.

c) *Tensions locals*: Es comproven les tensions de Von Mises en totes les plaques locals en les que tant el perfil com els enrigidors divideixen a la placa d'ancoratge pròpiament dita. Els esforços en cadascuna de les subplaques s'obtenen a partir de les tensions de contacte amb el formigó i els axials dels perns. El model generat es resol per diferències finites.

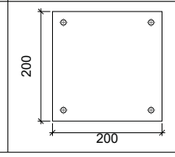
2.4.3. Memòria de càlcul

2.4.3.1. Tipus 1

a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		200	200	7	4	10	S275	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Placa d'ancoratge

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: *3 diàmetres*	Mínim: 30 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-perfil: *1.5 diàmetres*	Mínim: 15 mm Calculat: 57 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: *1.5 diàmetres*	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: *Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.*	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 12.82 kN Calculat: 0 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 8.98 kN Calculat: 0.54 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 12.82 kN Calculat: 0.77 kN	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 19.97 kN Calculat: 0.04 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 380.952 MPa Calculat: 12.3925 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: *Límit del tallant en un pern actuant contra la placa*	Màxim: 36.67 kN Calculat: 0.51 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 261.905 MPa	
- Dreta:	Calculat: 27.9531 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 27.9531 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 28.0965 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 28.0965 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: *Limitació de la deformabilitat de les volades*	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 2165.49	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2165.49	Compleix
- A dalt:	Calculat: 2165.49	Compleix
- A baix:	Calculat: 2165.49	Compleix
Tensió de Von Mises local: *Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís*	Màxim: 261.905 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Relació ruptura pèssima secció de formigó: 0.00408		

d) Amidament

Elements de cargoleria no normalitzats		
Tipus	Quantitat	Descripció
Femelles	4	F10
Volanderes	4	V10

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Placa base	1	200x200x7	2.20
			Total	2.20
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	4	Ø 10 - L = 187	0.46
			Total	0.46

infraestructures.cat

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

DG.0. ÍNDEX DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG.U DEFINICIÓ URBANÍSTICA (ESPAIS EXTERIORS PROJECTE)		*Escala A3*	*Nº Plànol*
01	Situació_ Ortofotomapa	E:1/10.000	DG.U.01
02	Situació	E:1/2000	DG.U.02
03	Emplaçament	E:1/1000	DG.U.03
04	Condicions urbanístiques	E:1/1000	DG.U.04

DG.A DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EDIFICI ESTAT ACTUAL		*Escala A3*	*Nº Plànol*
A.00	Estat actual i ordenació. Plantes generals. Zones actuació	E:1/500	DG.A.00.1
A.01	Estat actual i ordenació. P. Soterrani. Estat actual.	E:1/300	DG.A.01.1
A.01	Estat actual i ordenació. P. Baixa. Estat actual.	E:1/300	DG.A.01.2
A.01	Estat actual i ordenació. P. Primera. Estat actual.	E:1/300	DG.A.01.3
A.01	Estat actual i ordenació. P. Segona. Estat actual.	E:1/300	DG.A.01.4
A.01	Estat actual i ordenació. P. Sota-coberta. Estat actual	E:1/300	DG.A.01.5
A.02	Estat actual i ordenació. Planta Coberta. Estat actual	E:1/300	DG.A.02.1
A.03	Estat actual i ordenació. Estat actual. Seccions A/B	E:1/300	DG.A.03.1
A.03	Estat actual i ordenació. Estat actual. Seccions C/D	E:1/300	DG.A.03.2
A.03	Estat actual i ordenació. Estat actual. Seccions E/F	E:1/300	DG.A.03.3

DG.I SEGURETAT EN CAS D'INCENDI		*Escala A3*	*Nº Plànol*
I.00	Instal·lacions de PCI. Planta Tercera.	E:1/300	DGI.00.1
I.00	Instal·lacions de PCI. Planta Baixa.	E:1/300	DGI.00.2
I.00	Instal·lacions de PCI. Planta Soterrani.	E:1/300	DGI.00.3

DG.0 TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL		*Escala A3*	*Nº Plànol*
0.01	Enderrocs. Planta soterrani.	E:1/300	DG.0.01.1
0.01	Enderrocs. Planta soterrani NE	E:1/100	DG.0.01.2
0.01	Enderrocs. Planta soterrani SE	E:1/100	DG.0.01.3
0.01	Enderrocs. Planta soterrani NO	E:1/100	DG.0.01.4
0.01	Enderrocs. Planta soterrani SO	E:1/100	DG.0.01.5
0.01	Enderrocs. Planta Baixa	E:1/100	DG.0.01.6
0.01	Enderrocs. Planta coberta.	E:1/300	DG.0.01.4

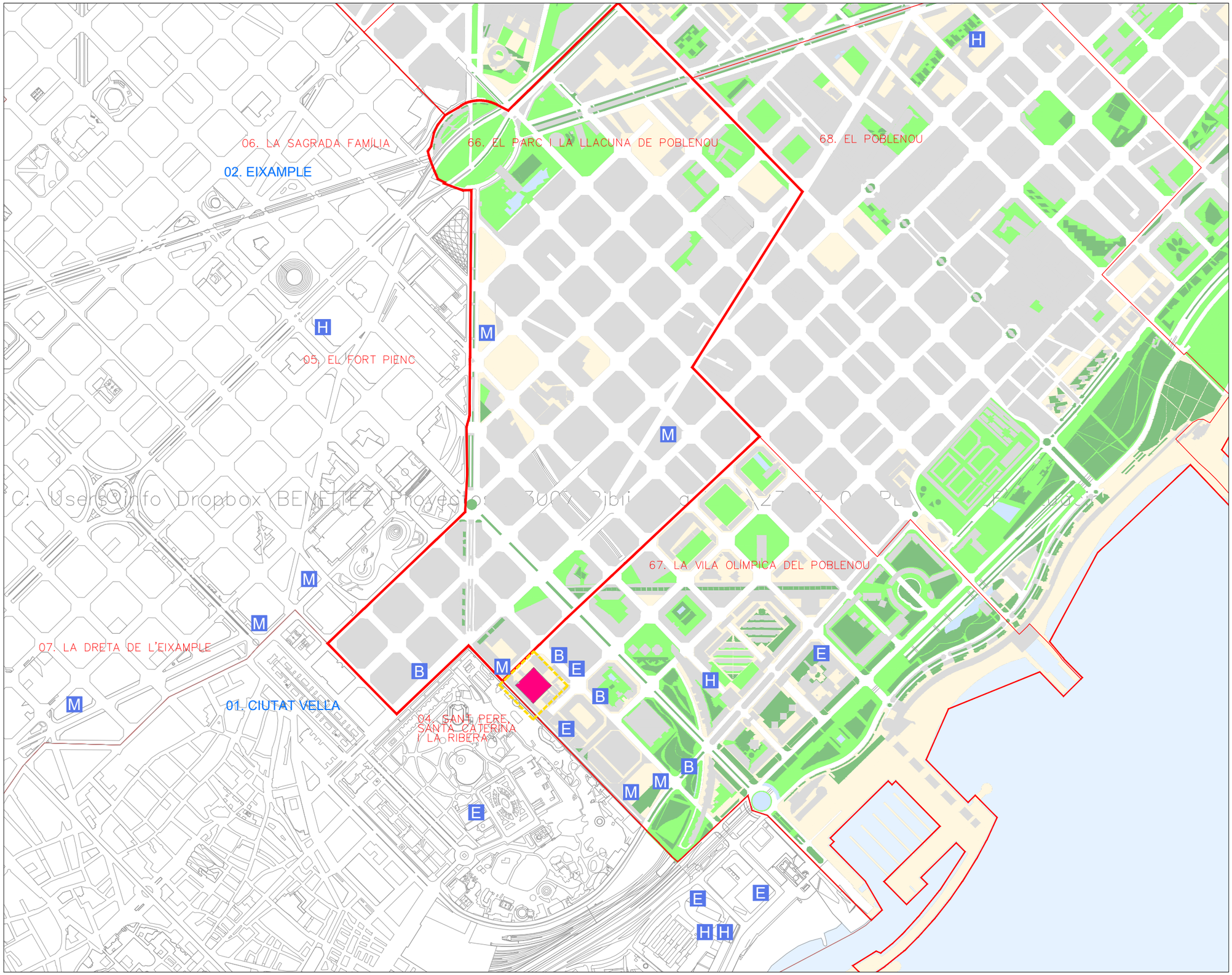
DG.1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQÜACIÓ DEL TERRENY		*Escala A3*	*Nº Plànol*
1.01	Excavació planta soterrani	E:1/300	DG.1.01.1

DG.2 SISITEMA ESTRUCTURAL		*Escala A3*	*Nº Plànol*
2.01	Caràtules – Materials i sostres	E:-/-	DG.2.01.1
2.01	Sostre soterrani – Zona actuació	E:1/300	DG.2.01.2
2.01	Fonaments – Geometria	E:1/100	DG.2.01.3
2.01	Fonaments – Pantalla pilots	E:1/100	DG.2.01.4
2.02	Sostre soterrani – Geometria	E:1/100	DG.2.02.1
2.02	Sostre soterrani – Reforç d'armat	E:1/100	DG.2.02.2
2.02	Badalot – Geometria	E:1/50	DG.2.02.3
2.02	Sostre soterrani i badalot – Detalls	E:-/-	DG.2.02.4
2.02	Escala	E: 1/50	DG.2.02.5
2.02	Coberta – Suport plaques solars	E:1/20	DG.2.02.6

DG.3 SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS D'EXTERIORS		*Escala A3*	*Nº Plànol*
3.01	Acabats fusteria. Planta Coberta	E:1/300	DG.3.01.1
3.01	Acabats fusteria. Planta Baixa	E:1/300	DG.3.01.2

DG.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR I D'ACABATS INTERIORS		*Escala A3*	*Nº Plànol*
4.01	Paviments i serralleria. Planta Soterrani	E:1/300	DG.4.01.1
4.02	Paraments i serralleria. Planta Sotacoberta	E: 1/50	DG.4.01.2

DG.5 SISTEMES DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS		*Escala A3*	*Nº Plànol*
5.03	Instal·lacions d'aigua feda. Planta Soterrani	E:1/300	DG.5.03.01
5.03	Instal·lacions d'aigua feda. Planta coberta	E:1/300	DG.5.03.02
5.04	Evacuació d'aigües. Planta Soterrani	E:1/300	DG.5.0.01
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Planta Soterrani	E:1/300	DG.5.05.01
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Planta Baixa	E:1/300	DG.5.05.02
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Planta Primera	E:1/300	DG.5.05.03
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Planta Segona	E:1/300	DG.5.05.04
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Planta Sota-coberta	E:1/300	DG.5.05.05
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Seccions C/D	E:1/300	DG.5.05.06
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Secció Badalot / Màquines	E:1/100	DG.5.05.07
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Detall producció tèrmica	E:1/100	DG.5.05.08
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Tancament acústic	E:1/100	DG.5.05.09
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Esquema hidràulic	E:-/-	DG.5.05.10
5.05	Instal·lació de climatització i ventilació. Esquema de principi d'aire	E:-/-	DG.5.05.11
5.07	Instal·lació electricitat. Planta coberta. Implantació captadors	E:1/300	DG.5.07.01
5.07	Instal·lació electricitat. Planta coberta. Strings Inversor 1	E:1/300	DG.5.07.02
5.07	Instal·lació electricitat. Planta coberta. Strings Inversor 2	E:1/300	DG.5.07.03
5.07	Instal·lació electricitat. Planta coberta. Strings Inversor 3	E:1/300	DG.5.07.04
5.07	Instal·lació electricitat. Planta coberta. Strings Inversor 4	E:1/300	DG.5.07.05
5.07	Instal·lació electricitat. Planta coberta. Xarxa safates	E:1/300	DG.5.07.06
5.07	Instal·lació electricitat. Planta Sotacoberta.	E:1/300	DG.5.07.07
5.07	Instal·lació electricitat. Planta Baixa	E:1/300	DG.5.07.08
5.07	Instal·lació electricitat. Planta Soterrani	E:1/300	DG.5.07.09
5.07	Instal·lació electricitat. Seccions	E:1/300	DG.5.07.10
5.07	Instal·lació electricitat. Esquema connexió camp fotovoltaic	-	DG.5.07.11
5.07	Instal·lació electricitat. Esquema general de connexió	-	DG.5.07.12
5.07	Instal·lació electricitat. Esquemes unifilats subquadres	-	DG.5.07.13
5.16.1	Control i gestió centralitzat de l'edifici	E: -/-	DG.5.16.01



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

Infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E: 1/10.000
0 40 100 200
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

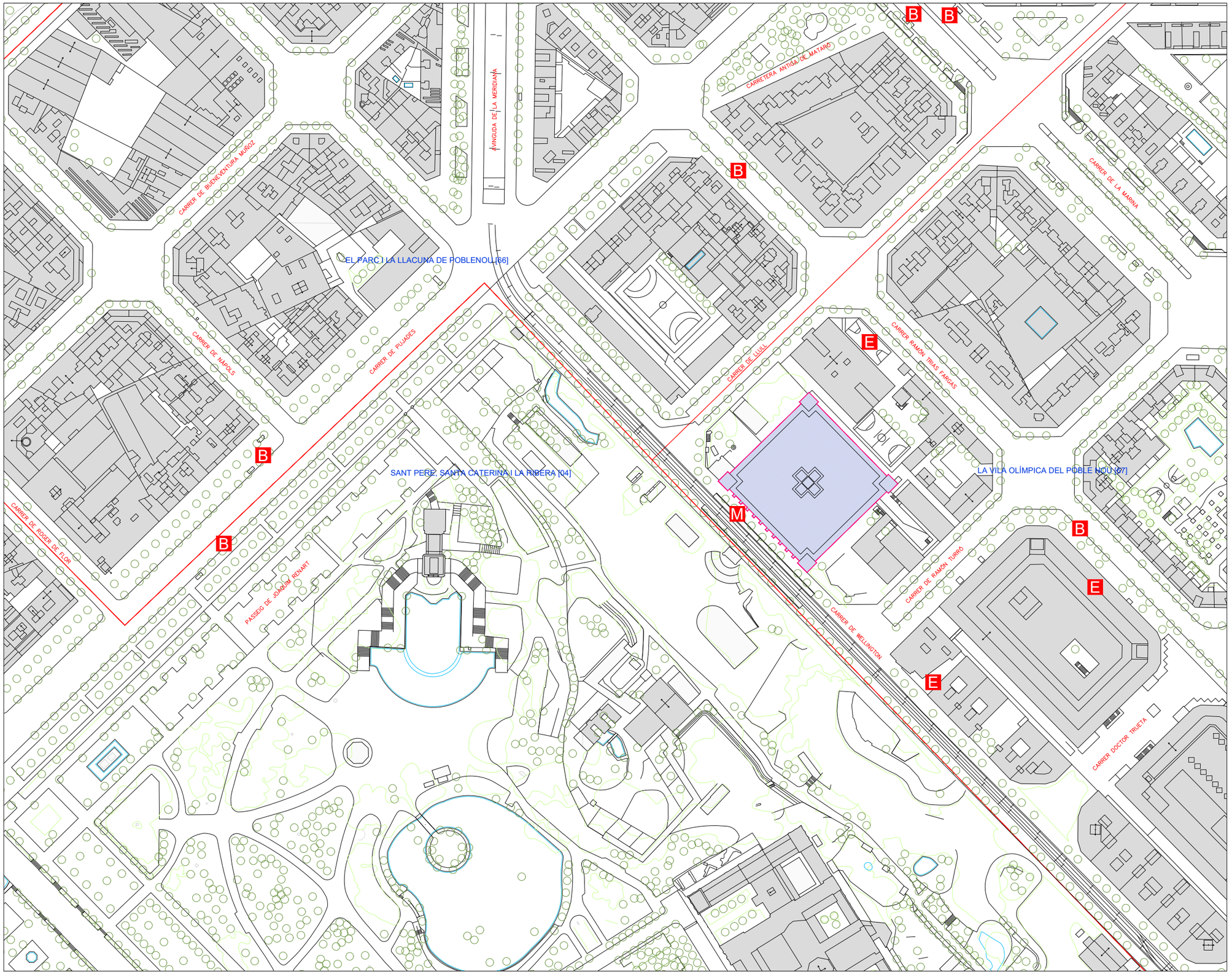
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_URBANÍSTICA_I_DE_IMPLANTACIÓ
ORTOFOTOMAPA_SITUACIÓ
DISTRICTE_SANT_MARTÍ

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
U.01

NOM FITXER:
DG.U.01

FULL...1....DE...4...



ÀMBIT ACTUACIÓ / EQUIPAMENTS

EQUIPAMENT BIBLIOTECA UPF
Carrer Ramón Trias Fargas, 25-27
08005 Barcelona. Tel. 935 422 000

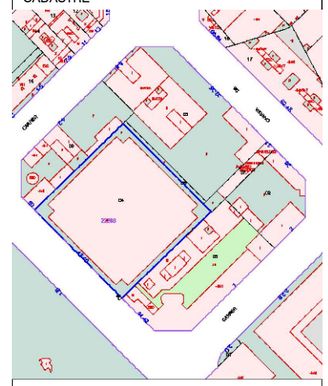
B AUTOBUS

H CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA

E CENTRE EDUCATIU / UNIVERSITAT

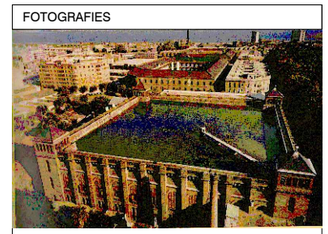
M FCC / METRO / TRAM

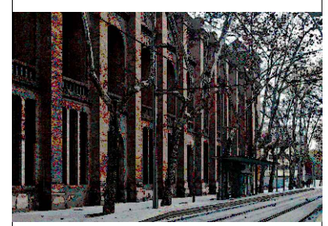
CADASTRE



REFERÈNCIA CADASTRAL: 2226604DF3822E0001PU
LOCALITZACIÓ:
CARRER WELLINGTON, 46-48 08005 BARCELONA
CLASSE IMMOBLE:
URBÀ
ÚS PRINCIPAL:
EDIFICI SINGULAR
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA:
13.503,00 m²
SUPERFÍCIE PLANTA:
4.321,00 m²
COORDENADES UTM [ETRS89-UTM31N:
432191.16/4582419.84 [Centre edifici]

FOTOGRAFIES







Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/2000
0 8 20 40
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

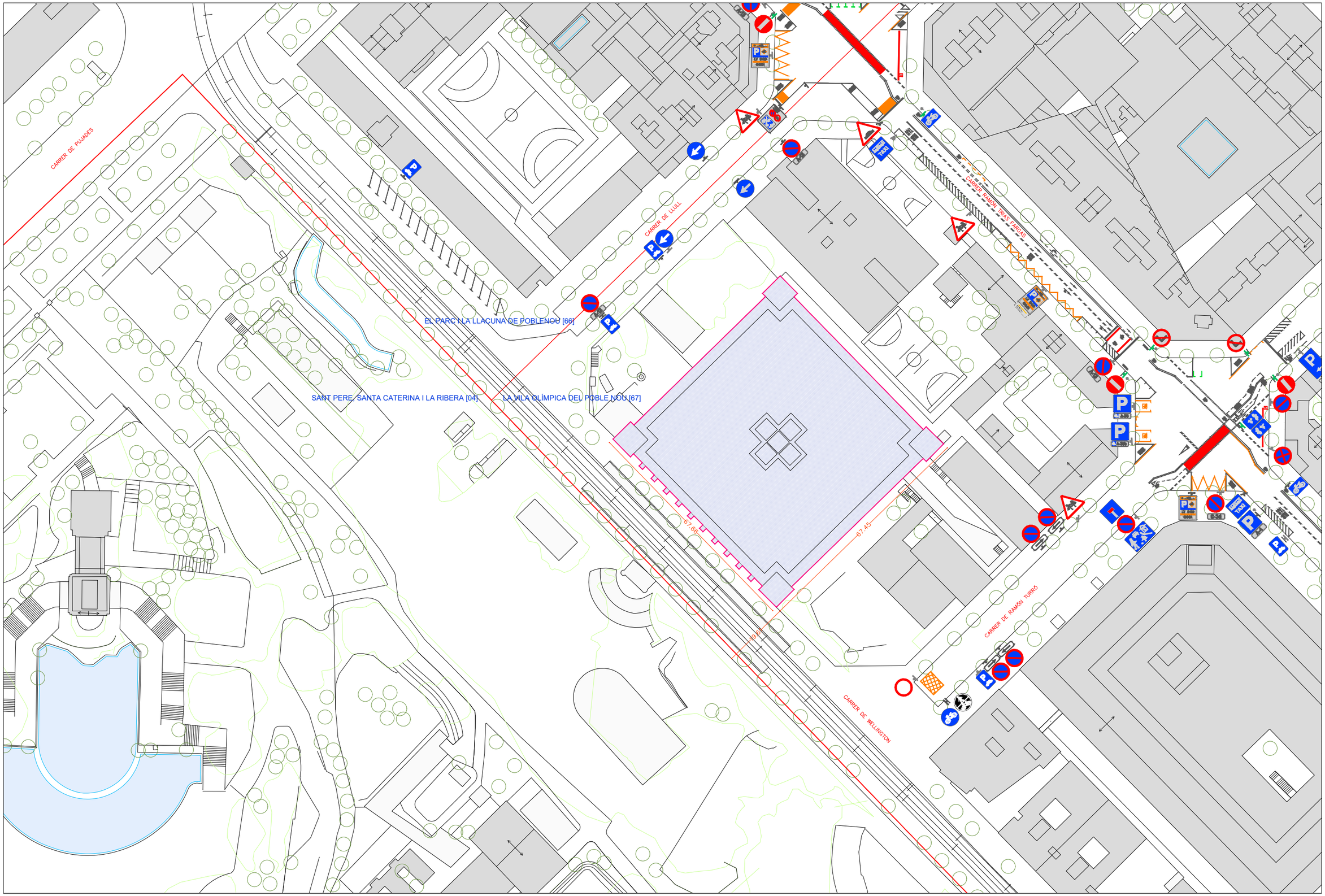
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_URBANÍSTICA_I_DE_IMPLANTACIÓ
SITUACIÓ
BARRI_LA_VILA_OLÍMPICA_DEL_POBLE_NOU

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
U.02

NOM FITXER:
DG.U.02

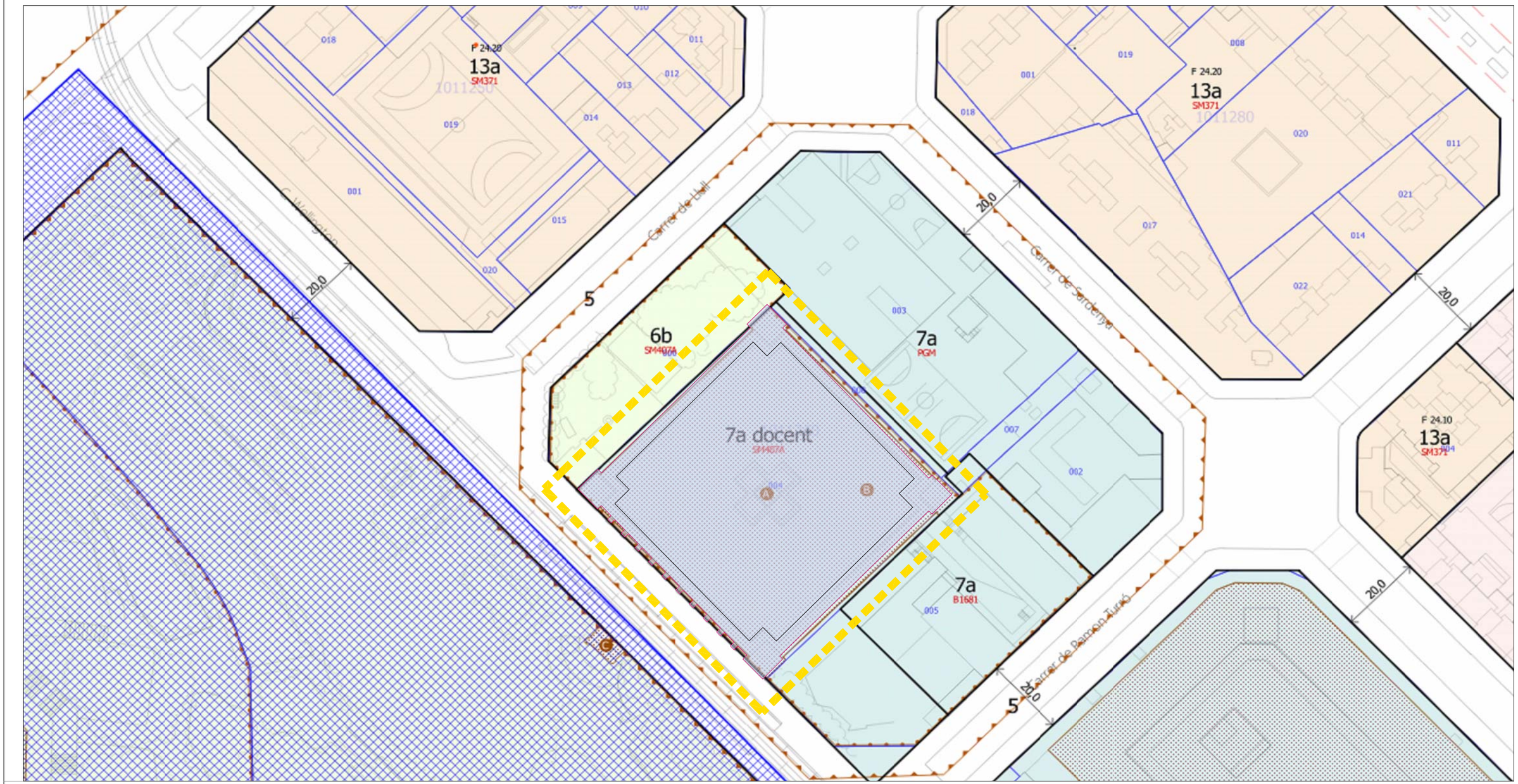
FULL...2....DE..4..



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE	VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]
TÍTOL DEL PROJECTE	PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA
CLAU	UPF-22278
ESCALES	E:1/1000 — 0 5 10 25 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES
NOM DEL PLÀNOL:	DEFINICIÓ_URBANÍSTICA_I_DE_IMPLANTACIÓ EMPLAÇAMENT BARRI_LA_VILA_OLÍMPICA_DEL_POBLE_NOU
DATA	SETEMBRE_2024
PLÀNOL NÚM.	U.03
NOM FITXER:	DG.U.03
FULL 3 DE 4	



DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT

EN CONSTRUIR-SE LA GRAN CASCADA DEL PARC DE LA CIUTADELLA VA SER NECESSARI DISPOSAR D'UN GRAN DIPÒSIT D'AIGUA QUE L'ABASTÍS.
FONTSERÉ VA IDEAR UNA GRAN BASSA ELEVADA SUSTENTADA PER UNA IMPRESSIONANT ESTRUCTURA DE PILARS I ARCADES REALITZADES EN MAÓ VIST, AMB LA QUAL S'ACONSEGUEIX UN ESPAI INTERIOR QUE RECORDA LES NAUS DE LES ESGLÉSIES ROMÀNIQUES. ENVOLTÀ EL CONJUNT D'UNA FAÇANA, TAMBÉ DE MAÓ VIST, AMB QUATRE POTENTS TORRES A LES CANTONADES I ENTRE ELLES UN SEGUIT D'ARCADES I PILASTRES QUE EVIDENCIEN EL RITME DE L'ESTRUCTURA INTERIOR.
ACTUALMENT S'HA RESTAURAT I REHABILITAT L'ESPAI DE LA COBERTA, ON SE SITUA LA BASSA D'AIGUA, AMB TÈCNIQUES MODERNES (QUE PERMETEN VEURE PART DE L'AIGUA DES DE L'INTERIOR) I S'ADAPTÀ L'INTERIOR COM A BIBLIOTECA UNIVERSITÀRIA AMB LA CONSTRUCCIÓ D'UNS MÒDULS QUE PERMETEN FER LA LECTURA DEL SUGGERIDOR ESPAI INTERIOR.

FOTOGRAFIES



CATÀLEG DE PATRIMONI_FITXA CONJUNT

DENOMINACIÓ_ ENTORN DE PROTECCIÓ DEL DIPÒSIT DE LES AGÜES
IDENTIFICADOR_4897
ADREÇA_ CARRER WELLINTON, 46-48 BCN
NIVELL PROTECCIÓ_ BÉNS CULTURALS D'INTERÈS NACIONAL [A]

CATÀLEG DE PATRIMONI

DENOMINACIÓ_ DIPÒSIT DE LES AGÜES
IDENTIFICADOR_3023
ADREÇA_ CARRER WELLINTON, 46-48 BCN
NIVELL PROTECCIÓ_ BÉ CULTURAL INTERÈS NACIONAL [A]
DISTRICTE SANT MARTÍ
AUTOR_JOSEP FONTSERÈ M.O.
ÈPOCA_1875
ÚS ORIGINAL_DIPÒSIT D'AIGÜES
INTERVENCIONS_ MANTENIMENT ESTRICTE DE LES FAÇANES, PLANTA TERRAT I DE L'ESPAI INTERIOR.

S'ACEPTA L'INTERVENCIÓ REALITZADA L'ANY 2000 [CLOTET-PARICIO]

SUPERFICIES

PARCEL·LA 2: SUPERFÍCIE PARCEL·LA 4.558,34 m²
SUPERFÍCIE PERÍMETRE REGULADOR 4.423,02 m²
OCUPACIÓ MÀXIMA_ EXISTENT
COTA DE REFERÈNCIA [CD]_ 6,19 m
ARM_EXISTENT
NOMBRE DE PLANTES_PB+2
SOSTRE MÀXIM SOBRE RASANT 6.351,00 m²
SOSTRE MÀXIM SOTA RASANT 0,00 m²
NOMBRE DE PLANTES SOTA RASANT_0
USOS_BIBLIOTECA

SUPERFICIES ACTUACIONS

PLANTA COBERTA [CAMP FOTOVOLTAIC] 3.422,00 m²

PLANTA SOTERRANI [GALERIA TÈCNICA] 686,00 m²

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL D'ACTUACIÓ 4.108,00 m²

PLANEJAMENT

MODIFICACIÓ PLA ESPECIAL DE L'ÀREA DE CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA
Aprovació definitiva: 04/04/2000 [DOGCB 23/05/2000]

Clau: 7a DOCENT
Codi Pla: SM407A
Qualificació: EQUIPAMENT
Tipus d'ordenació: VOLUMETRIA ESPÈCIFICA

PE DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC HISTORICARTÍSTIC DE LA CIUTAT DE BARCELONA, EN L'ÀMBIT DEL DISTRICTE DE SANT MARTÍ
Aprovació definitiva: 26/05/2000 [BOPB 14/06/2000]

USOS

DOCENT-UNIVERSITARI: S'ubica la UPF
USOS COMPLEMENTARIS
TOTS SERAN DE TITULARITAT PÚBLICA
NO S'ADMET L'ÚS D'HABITATGE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/1000
0 5 10 25
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

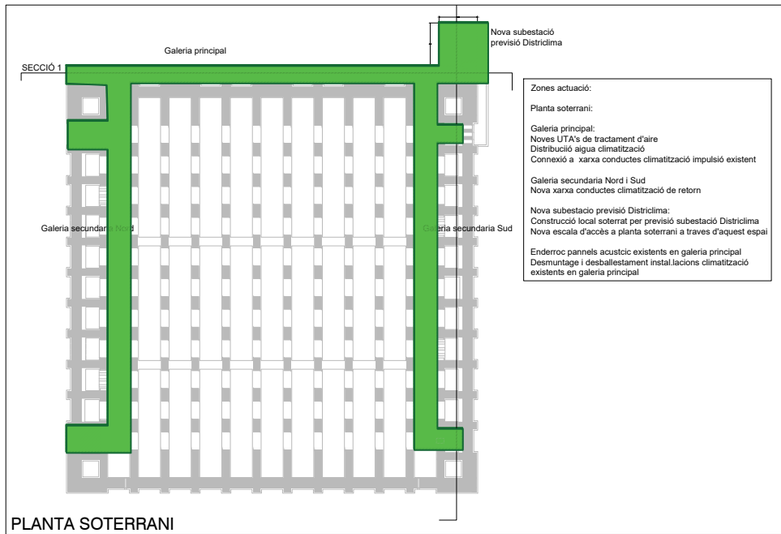
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_URBANÍSTICA_I_DE_IMPLANTACIÓ
CONDICIONS_URBANÍSTIQUES

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
U.04

NOM FITXER:
DG.U.04

FULL...4....DE...4...



Zones actuació:

Planta soterrani:

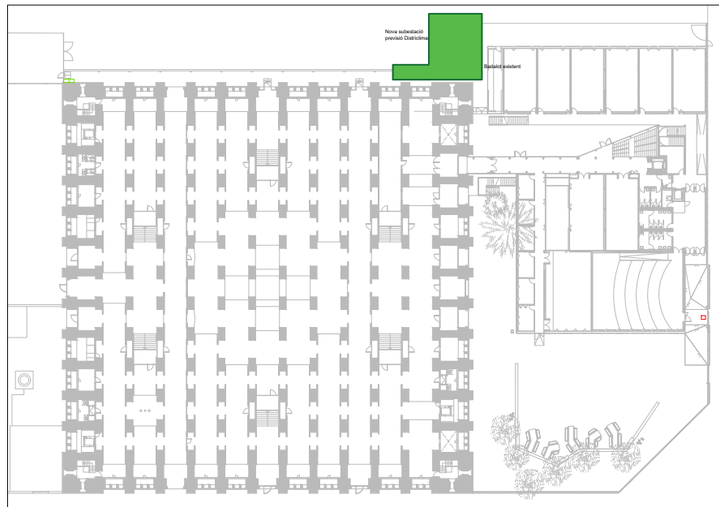
Galeria principal:
Noves UTA's de tractament d'aire
Distribució aigua climatització
Connexió a xarxa conductes climatització impulsió existent

Galeria secundaria Nord i Sud
Nova xarxa conductes climatització de retorn

Nova subestacio previsió Districlima:
Construcció local soterrat per previsió subestació Districlima
Nova escala d'accés a planta soterrani a traves d'aquest espai

Enderroc pannels acustcic existents en galeria principal
Desmuntage i desballestament instal.lacions climatització existents en galeria principal

PLANTA SOTERRANI



Zones actuació:

Planta baixa

Nova subestacio previsió Districlima:
Excavació per a construcció local soterrat per a previsió subestació Districlima
Nova escala d'accés a planta soterrani a través d'aquest espai

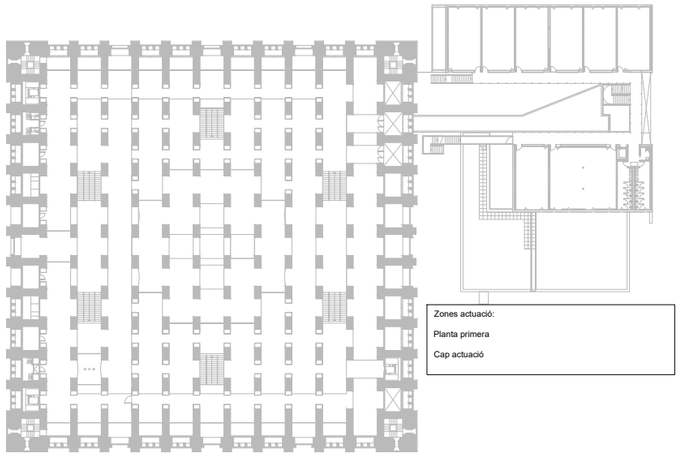
Enderroc Badalot existent

Nova unitat bomba de calor en exterior sobre aquest espai amb tancament perimetral acústic

Desmuntage i desballestament instal.lacions climatització existents en galeria principal

PLANTA BAIXA

ESPAIS AFECTATS

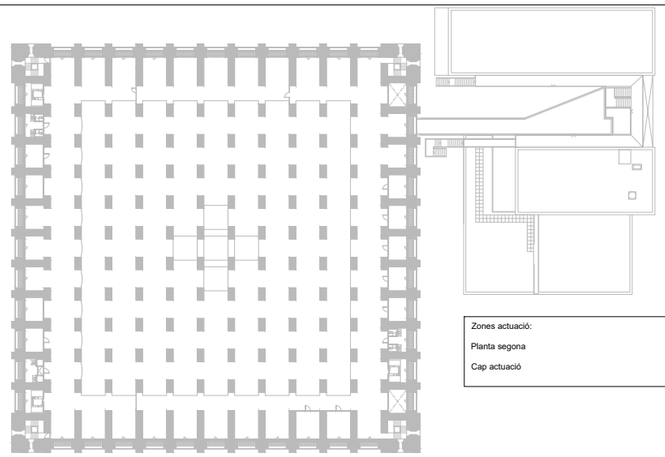


Zones actuació:

Planta primera

Cap actuació

PLANTA PRIMERA

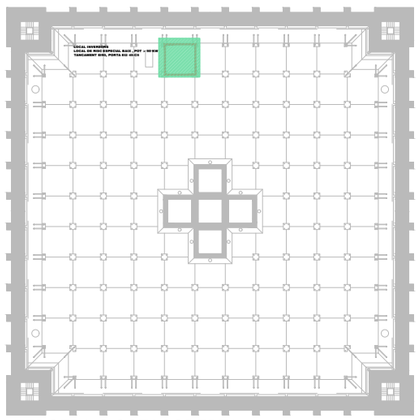


Zones actuació:

Planta segona

Cap actuació

PLANTA SEGONA

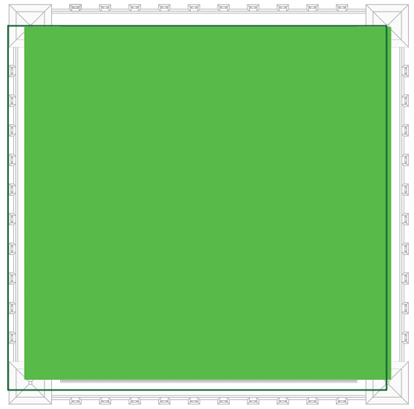


Zones actuació:

Planta tercera o sotacoberta

Nou local tècnic per inversors i quadres de protecció instal.lació fotovoltaica, 20 m2

PLANTA TERCERA O SOTACOBERTA



Zones actuació:

Planta coberta

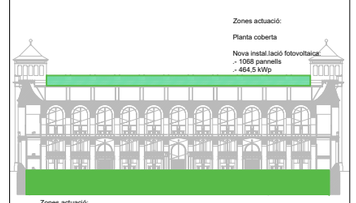
Nova instal.lació fotovoltaica:
.- 1068 pannells
.- 464,5 kWp

Millora impermeabilització

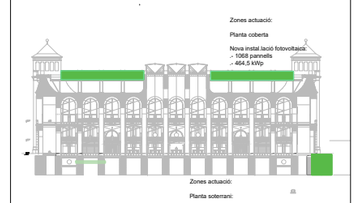
Escales d'accès al camp fotovoltaic

PLANTA COBERTA

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/500
0 1 5 10
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

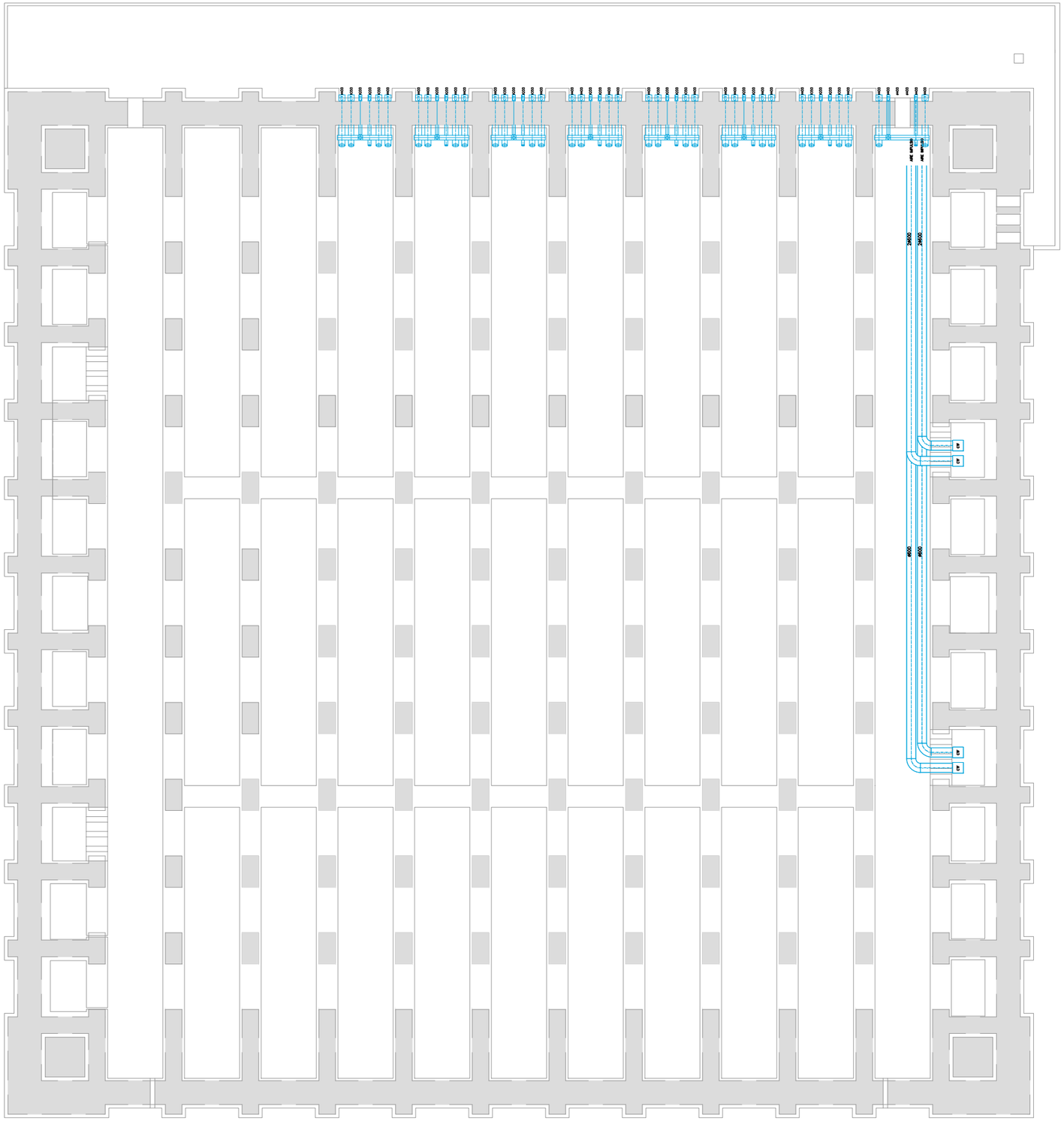
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_GENERAL_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
PLANTES_GENERALS

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
DGA.00

NOM FITXER:
DGA

FULL...1....DE...1...

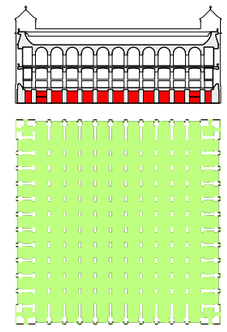


PLANTA SOTERRANI

ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

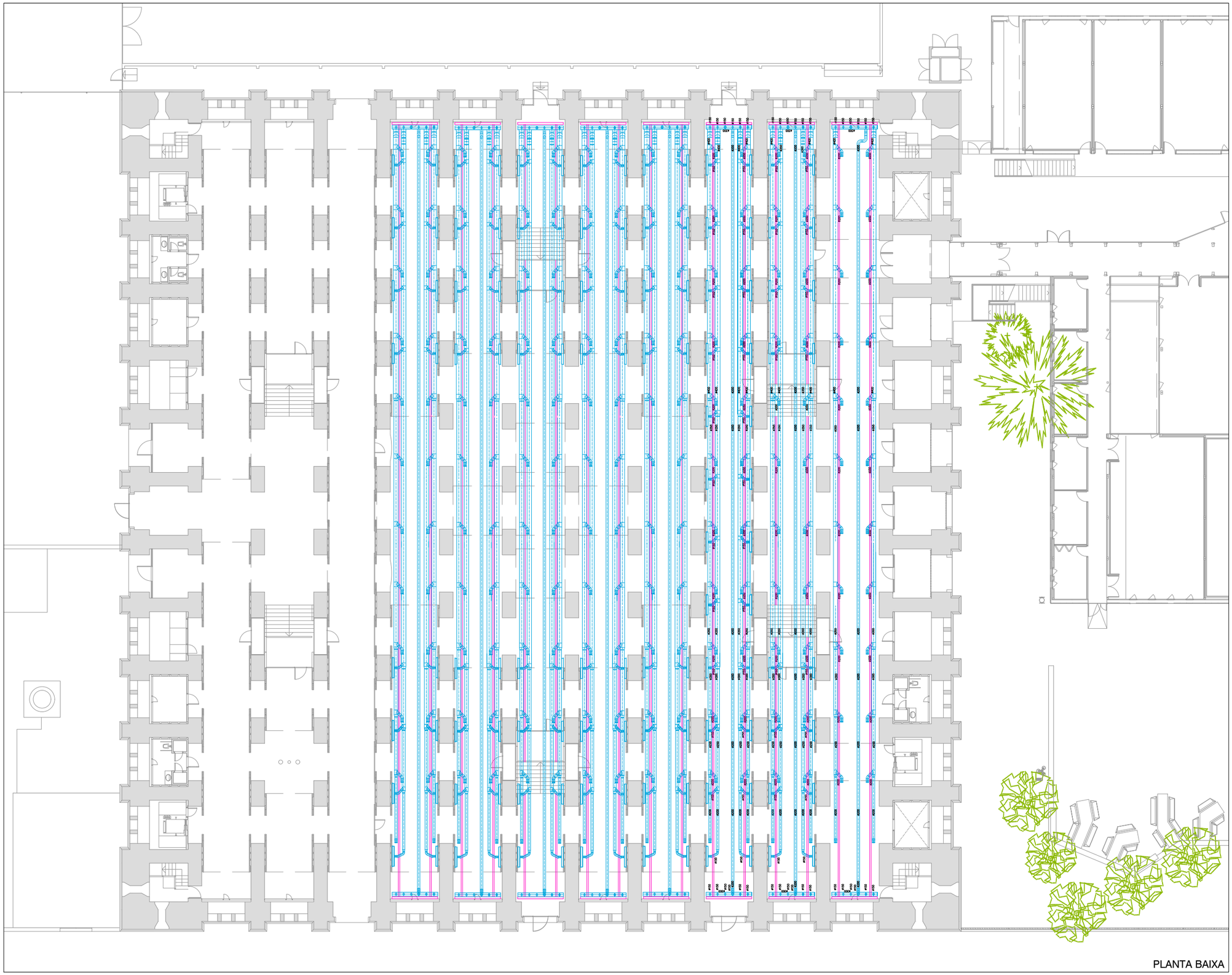
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
PLANTA_SOTERRANI

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
A.01

NOM FITXER:
DGA.01

FULL 1 DE 5

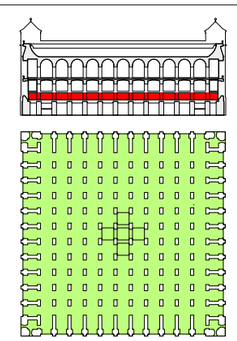


PLANTA BAIXA

ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

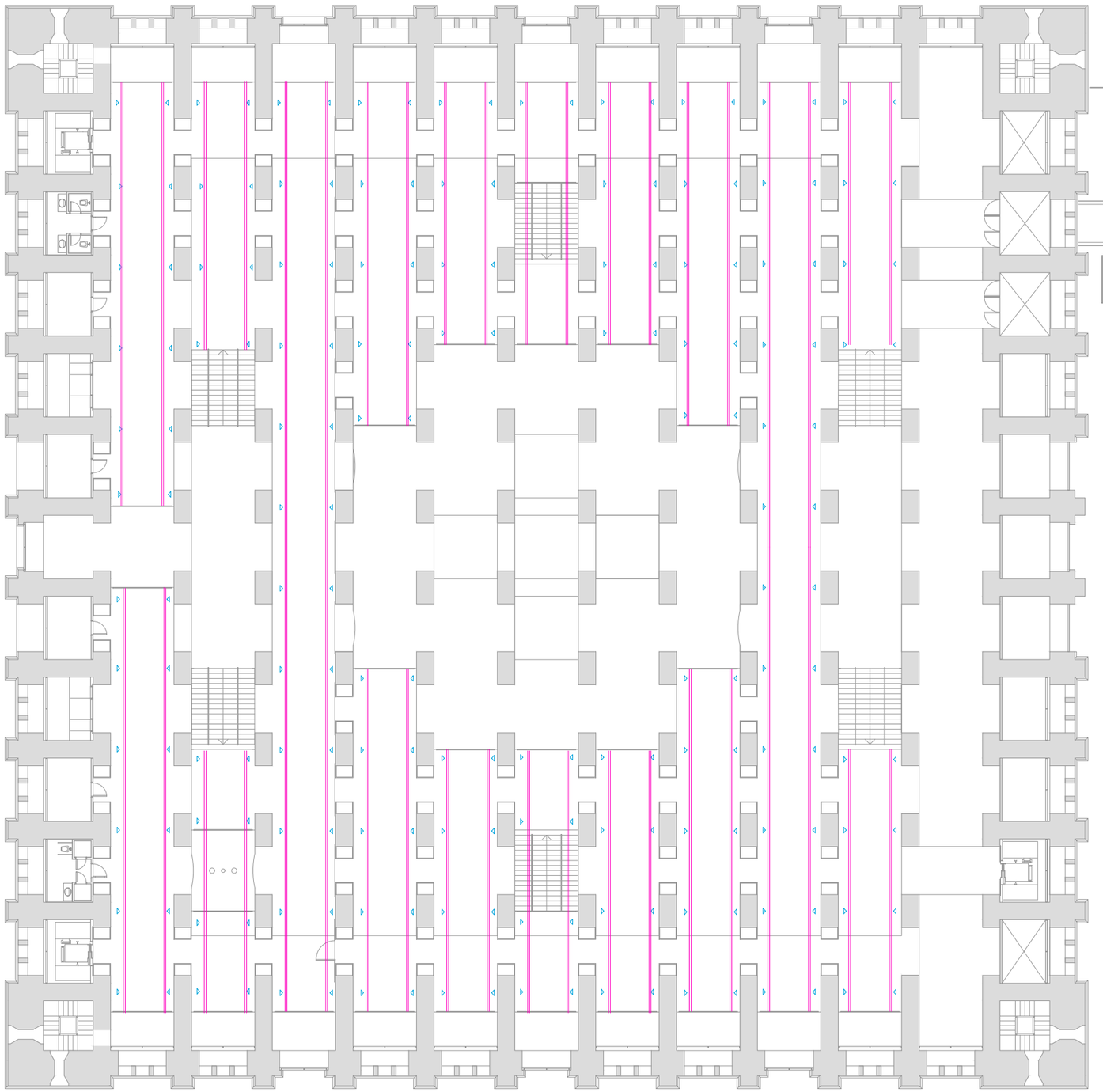
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
PLANTA_BAIXA

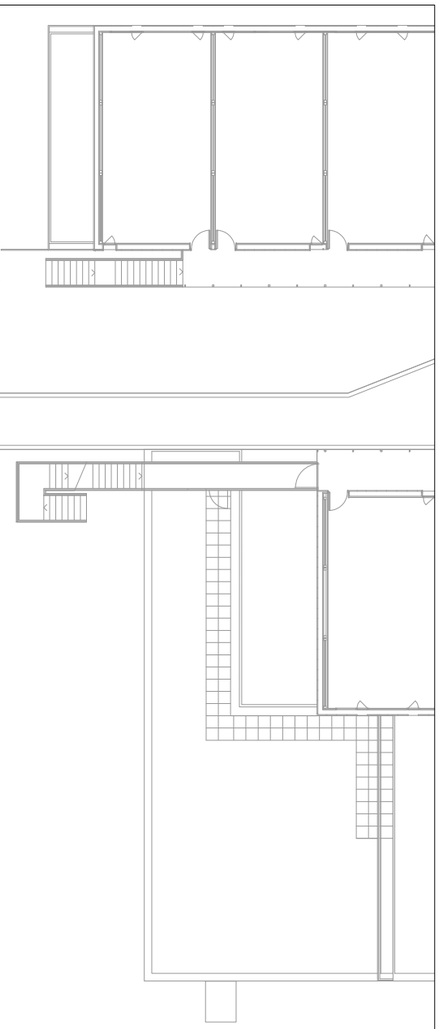
DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
A.01

NOM FITXER:
DGA.01

FULL...2...DE...5

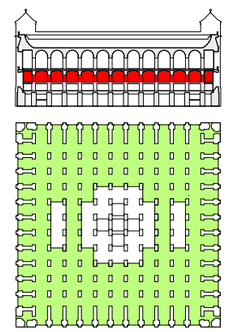




ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

ESQUEMA



PLANTA PRIMERA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

Infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
PLANTA_PRIMERA

DATA
SETEMBRE_2024

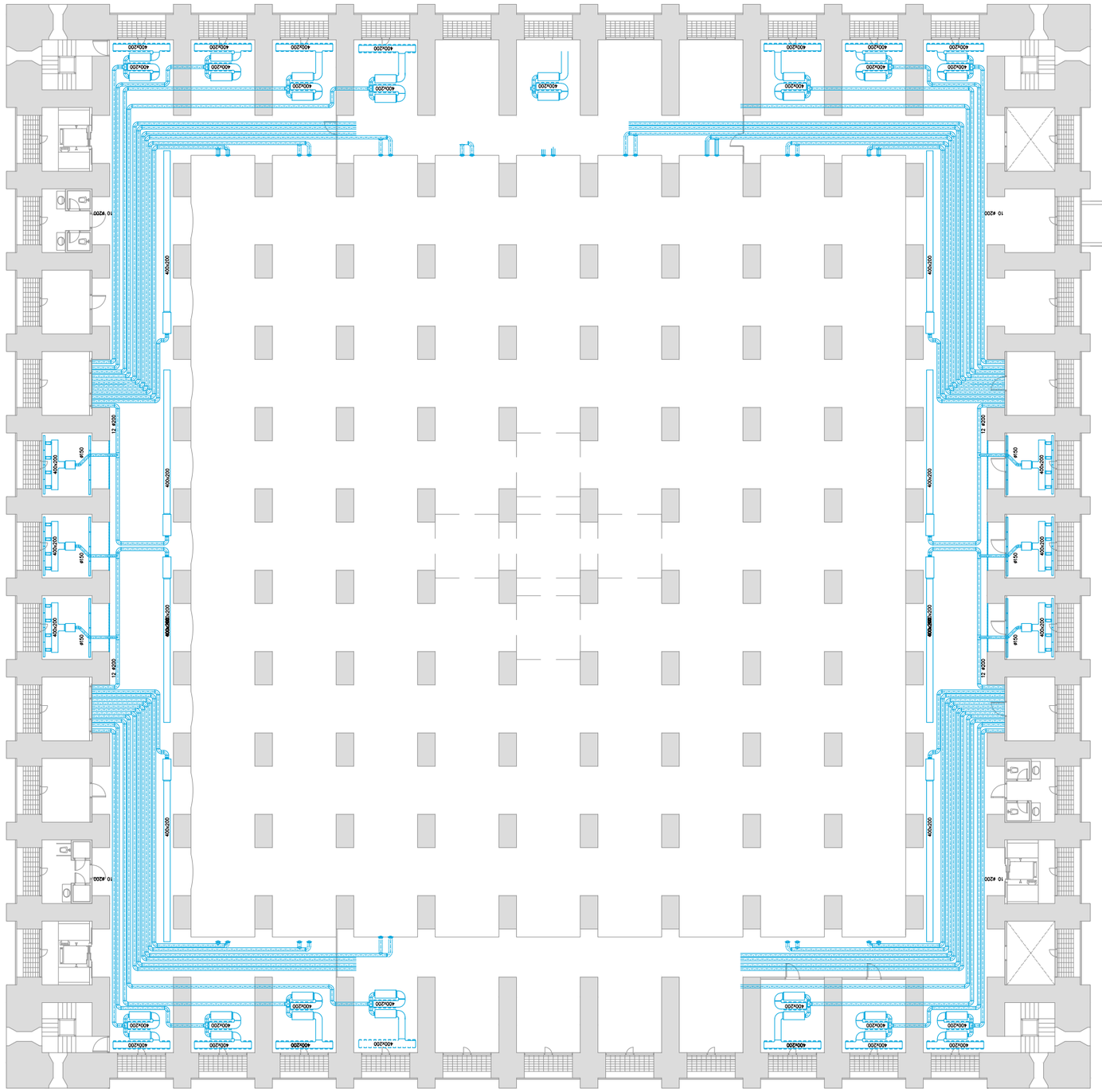
PLÀNOL NÚM.
A.01

NOM FITXER:
DGA.01

FULL...3....DE...5...

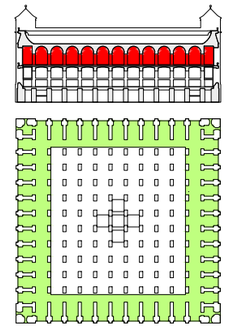
ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

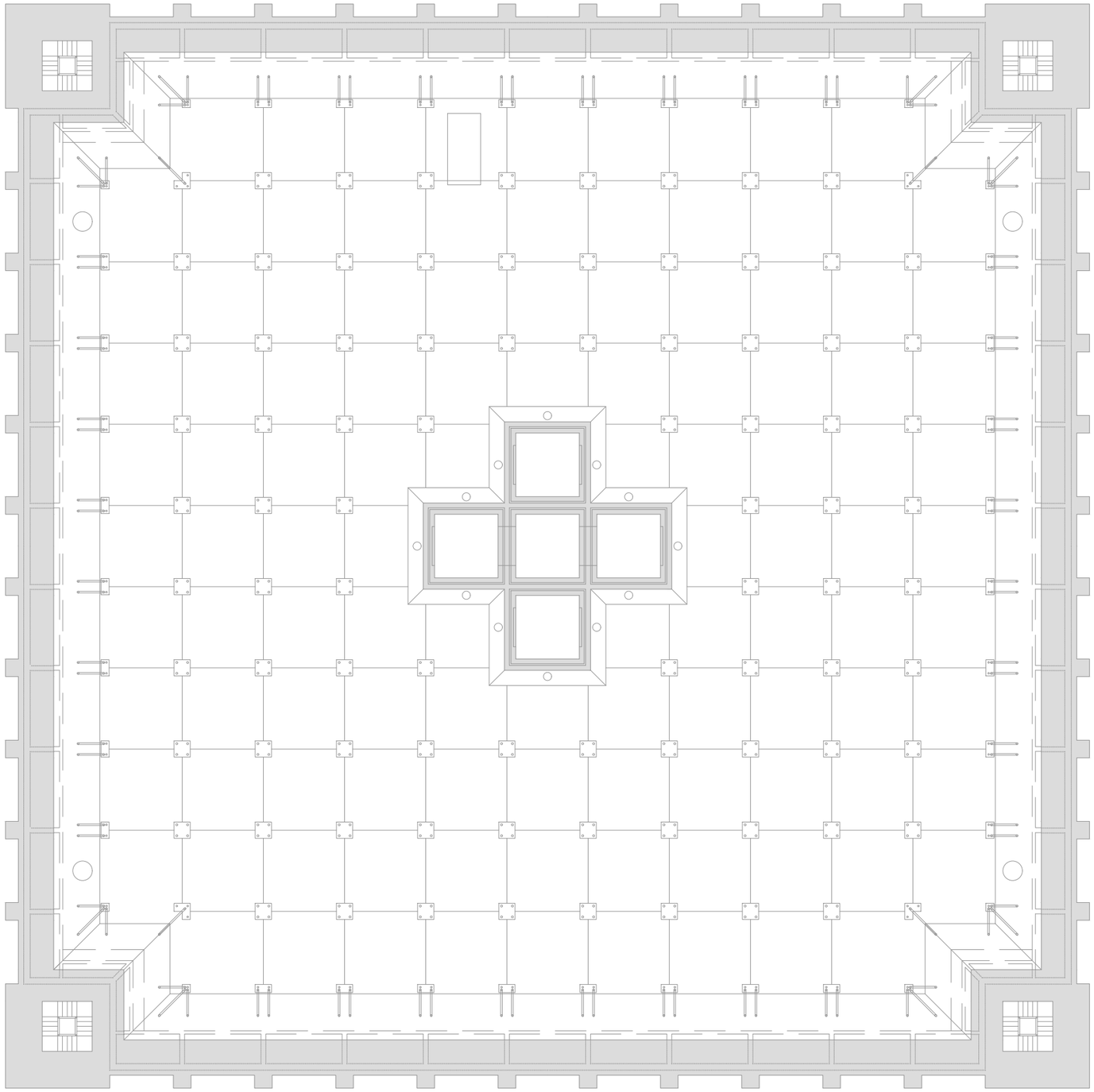


PLANTA SEGONA

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF–22278	ESCALES E:1/300 ORIGINALS A3 0 1 2 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI ESTAT_ACTUAL PLANTA_SEGONA	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DGA.01	PLÀNOL NÚM. A.01 FULL 4 DE 5

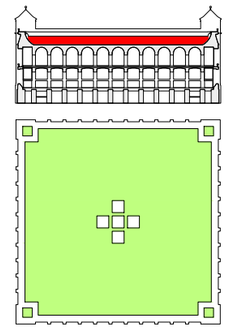


PLANTA TERCERA

ACTUACIONS

EXECUCIÓ DE NOU RECINTE D'INSTAL·LACIONS

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

Infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

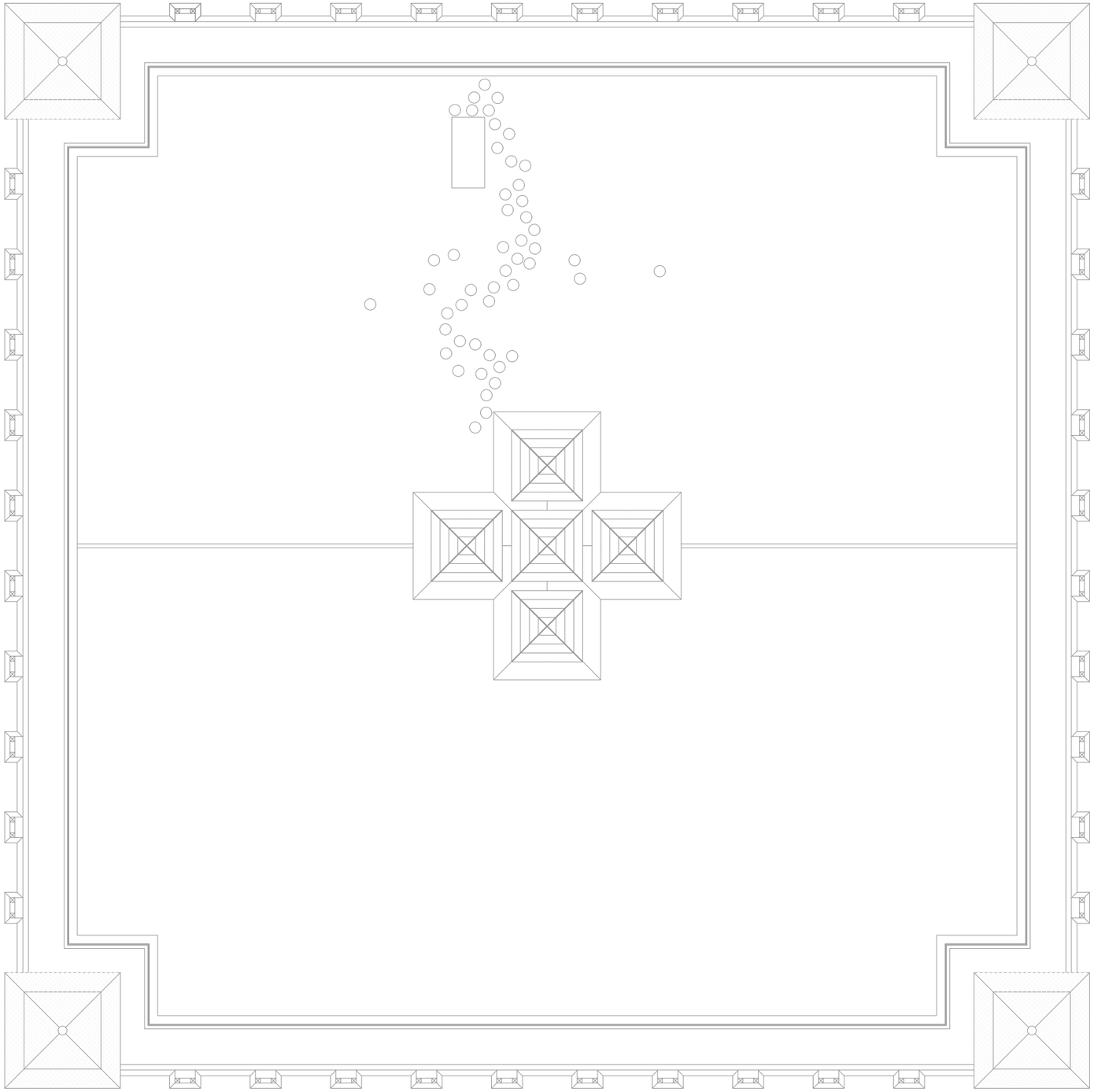
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
PLANTA_TERCERA

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
A.01

NOM FITXER:
DGA.01

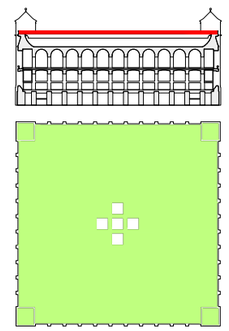
FULL... 5 ...DE... 5



ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CAMP FOTOVOLTAIC

ESQUEMA



PLANTA COBERTA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
ORIGINALS A3
0 1 2 5
GRÀFIQUES

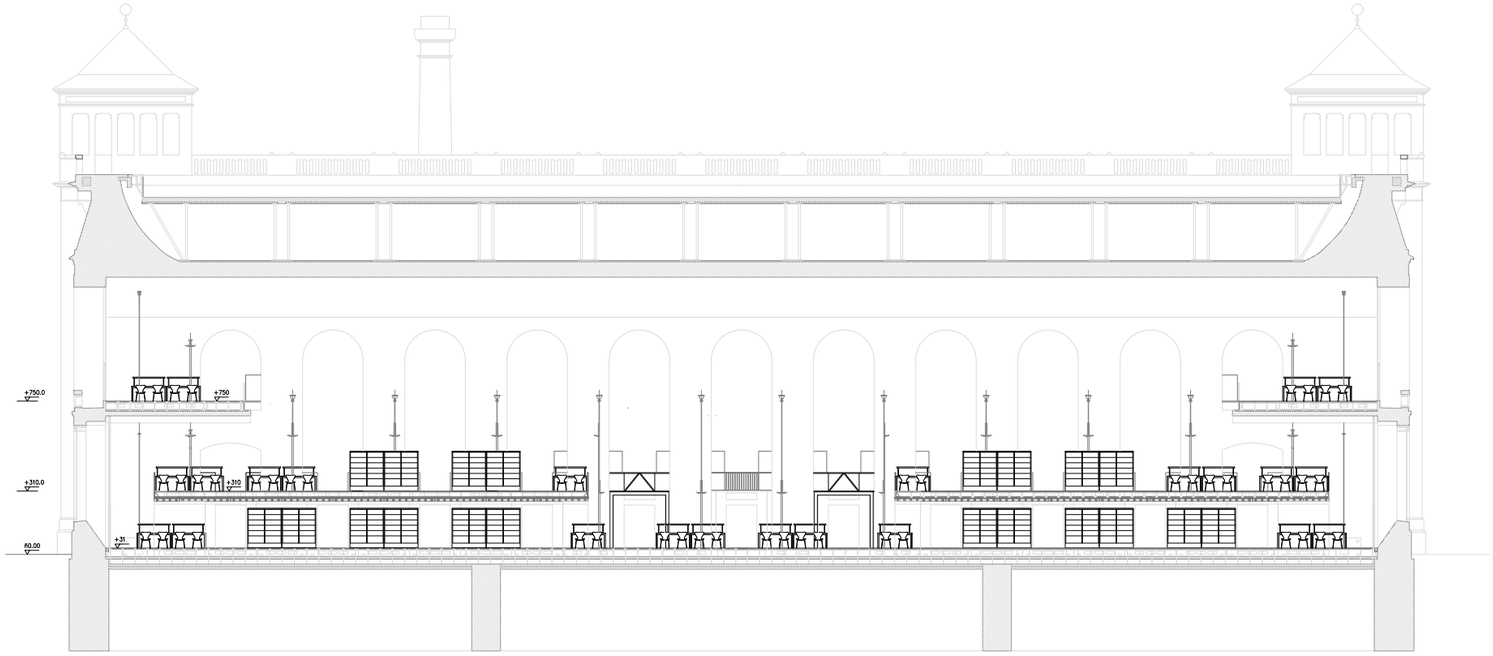
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
PLANTA_COBERTA

DATA
SETEMBRE_2024

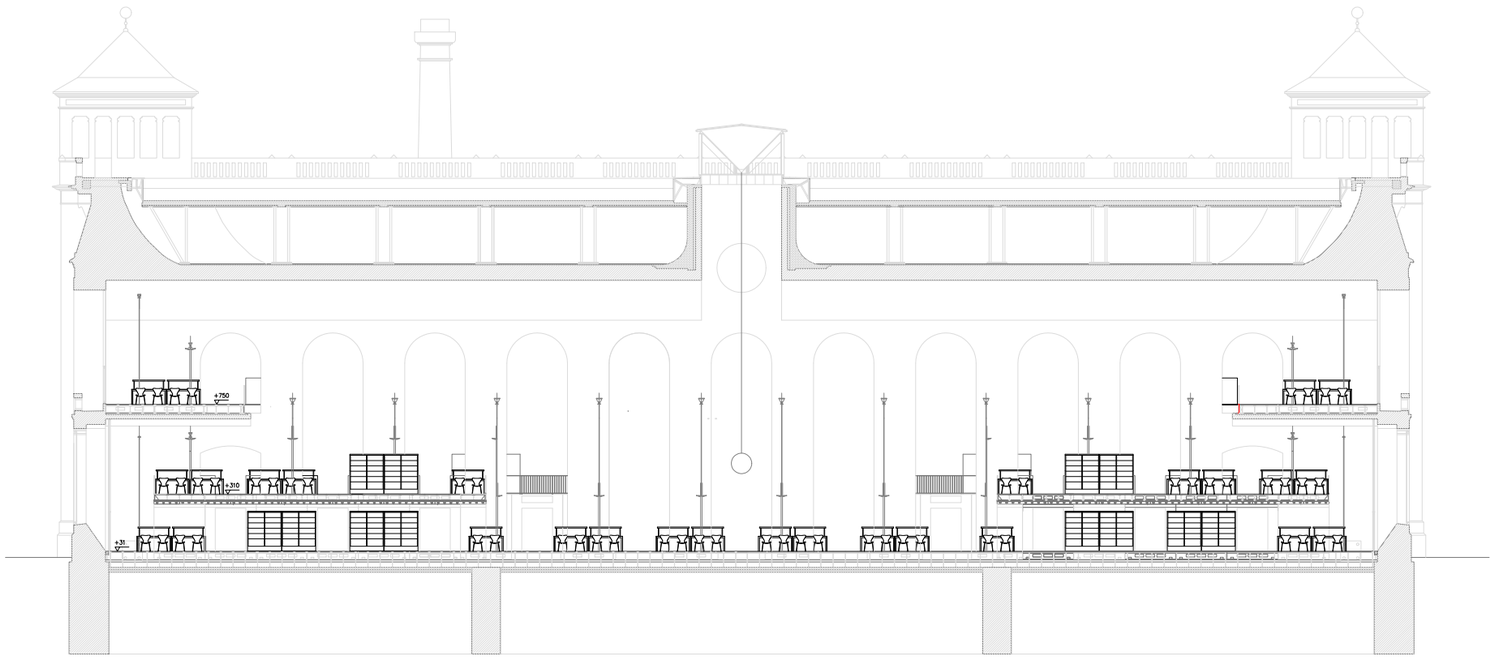
PLÀNOL NÚM.
A.02

NOM FITXER:
DGA.02

FULL...1.....DE...1...



SECCIÓ A

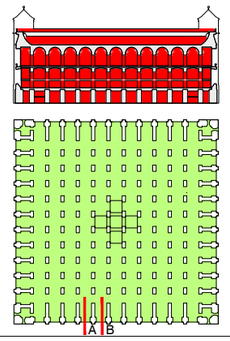


SECCIÓ B

ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

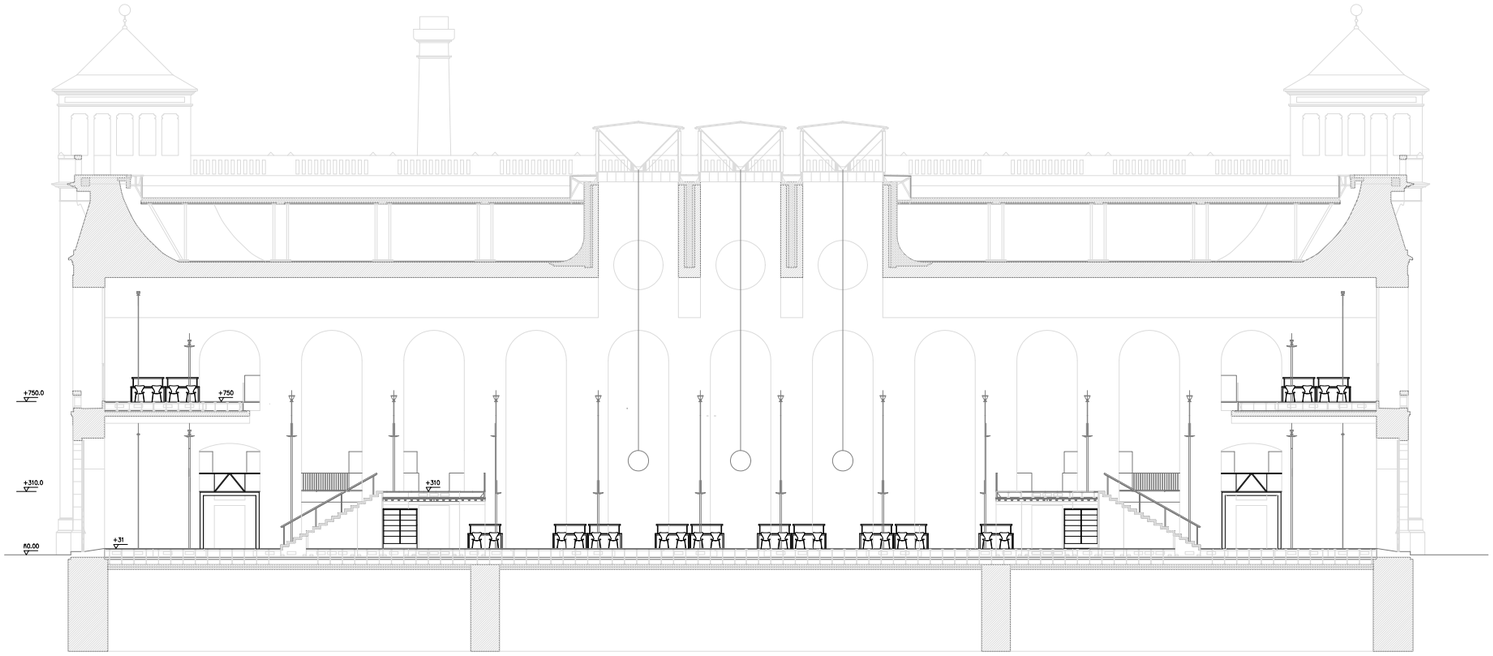
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
SECCIONS_A/B

DATA
SETEMBRE_2024

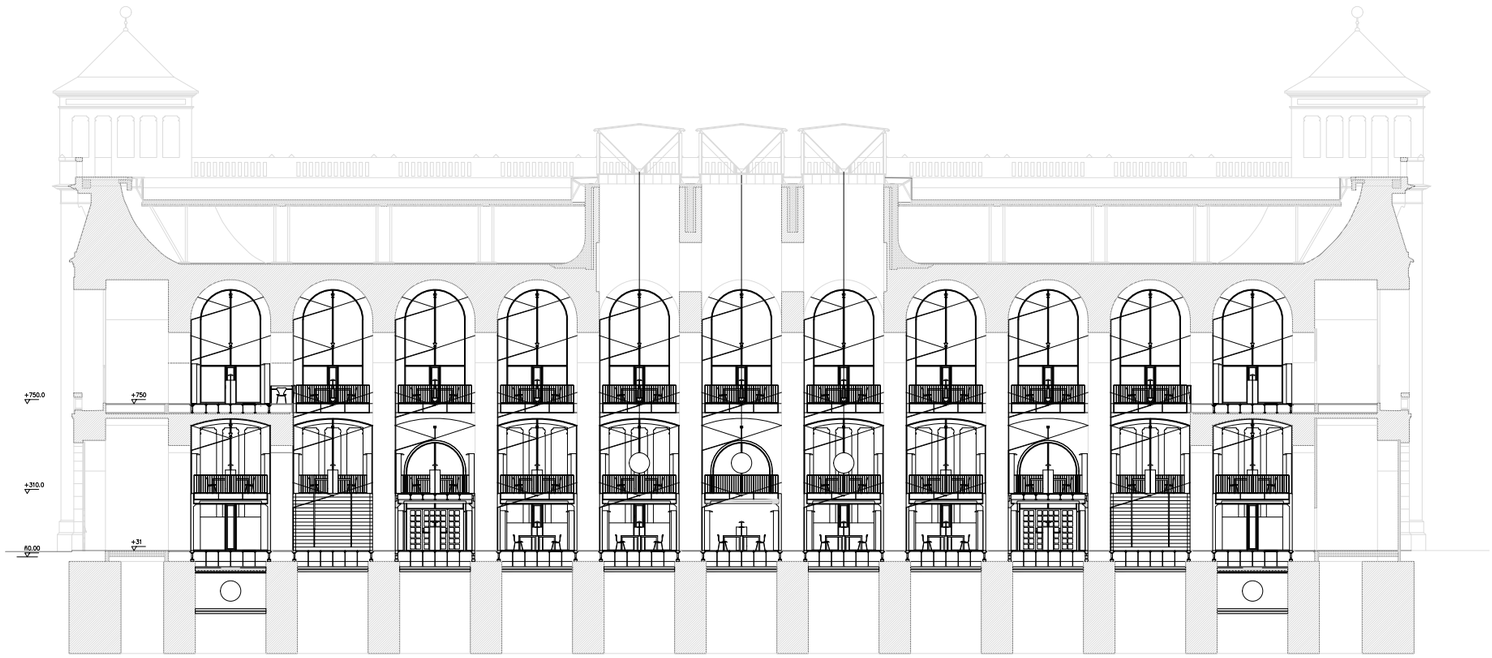
PLÀNOL NÚM.
A.03

NOM FITXER:
DGA.03

FULL 1 DE 3



SECCIÓ C

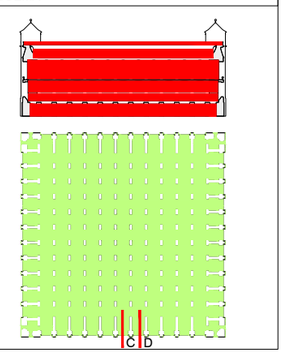


SECCIÓ D

ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

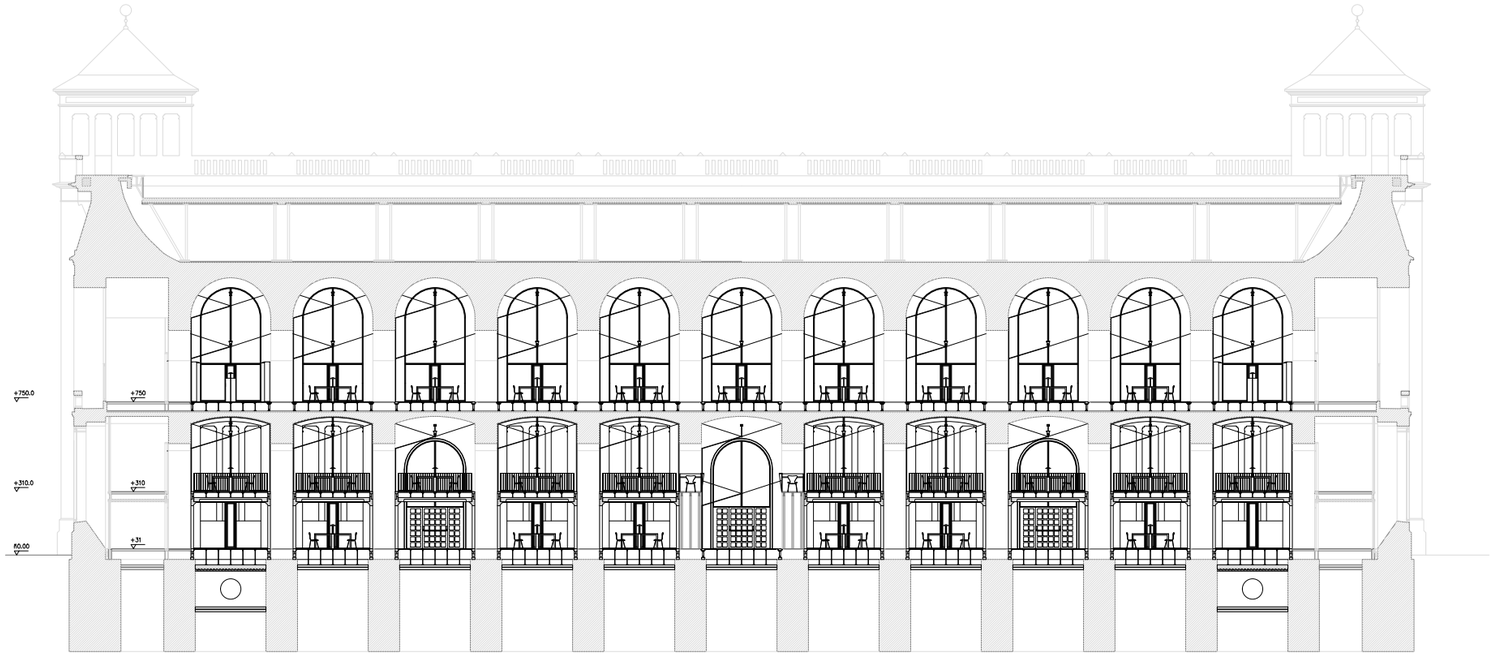
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
SECCIONS_C/D

DATA
SETEMBRE_2024

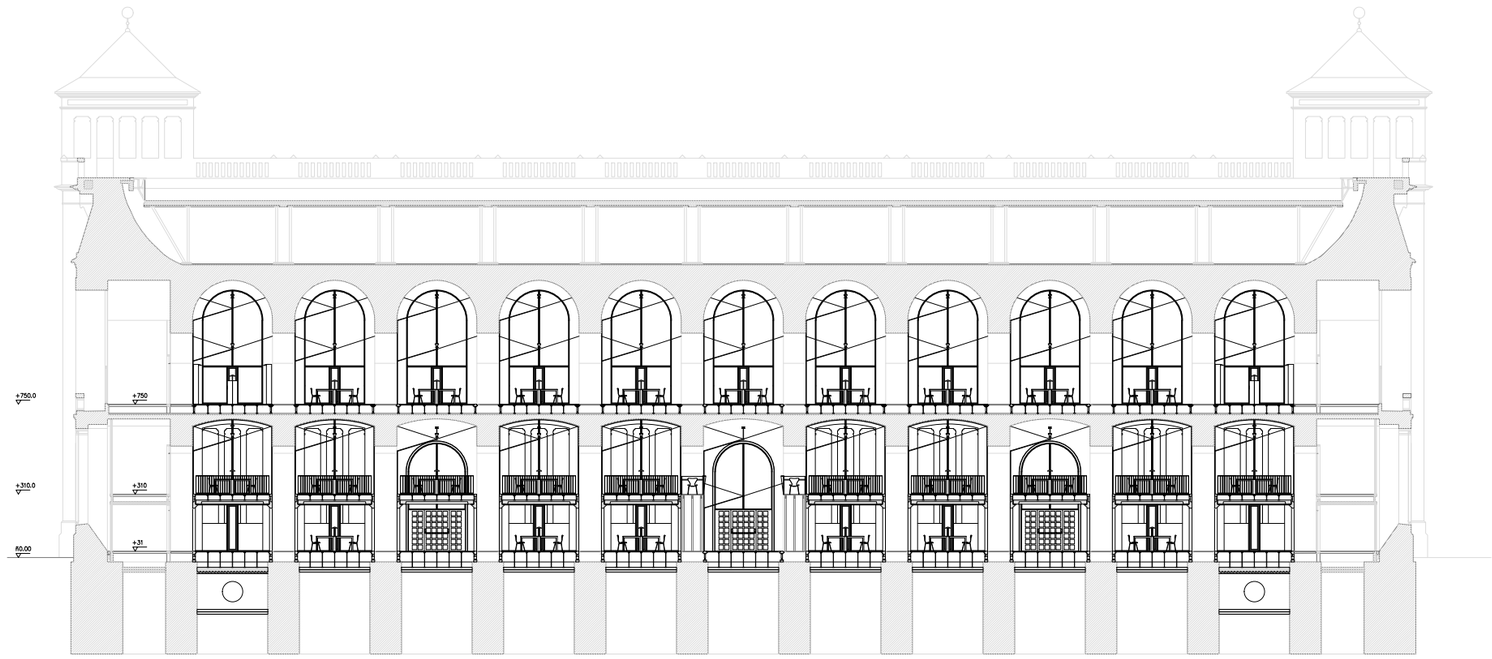
PLÀNOL NÚM.
A.03

NOM FITXER:
DGA.03

FULL 2 DE 3



SECCIÓ E

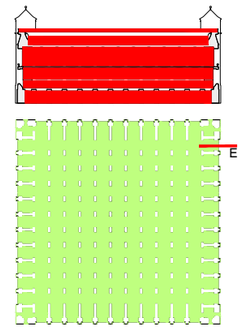


SECCIÓ D

ACTUACIONS

MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÉTICA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

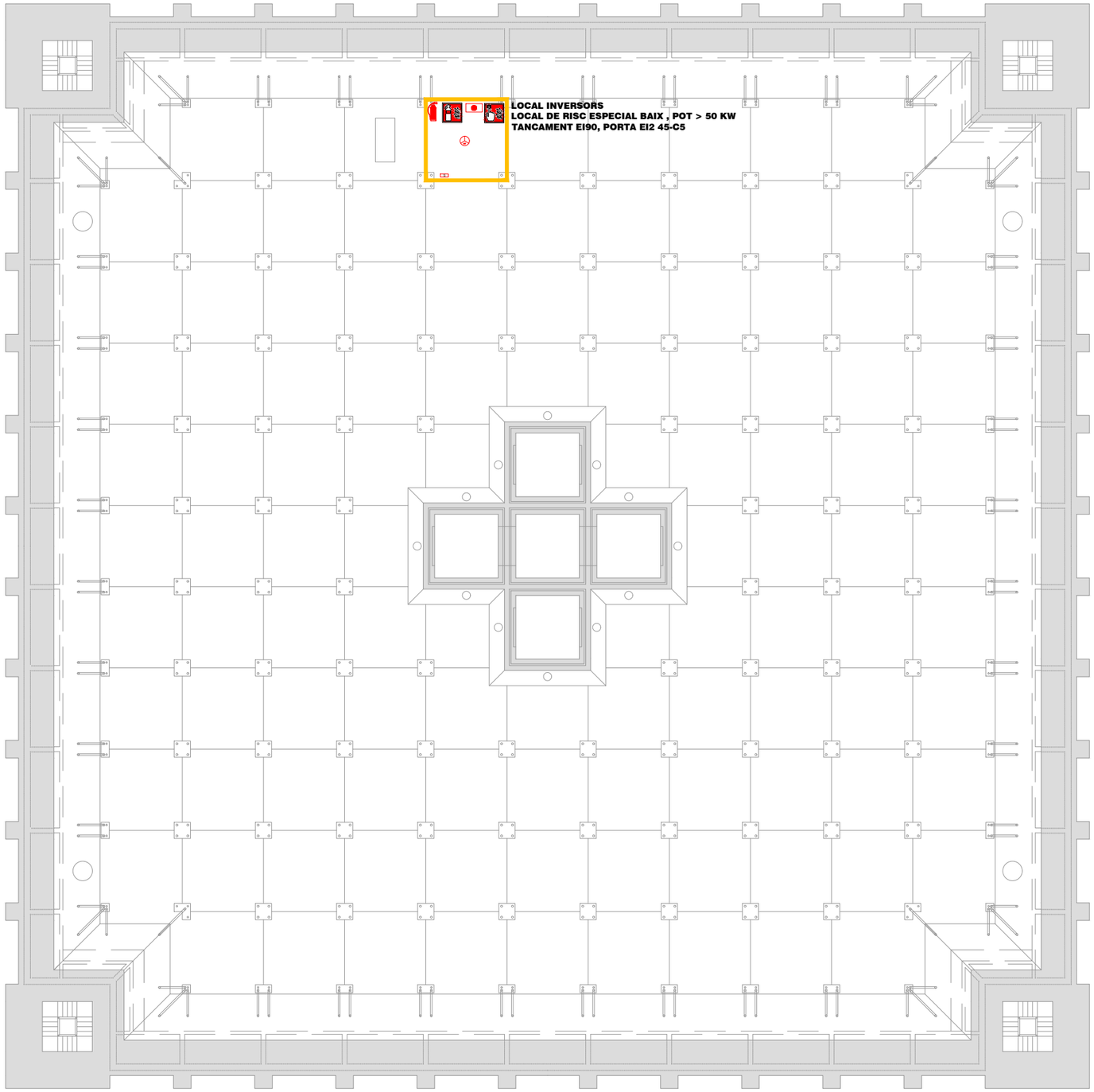
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ_ARQUITECTÒNICA_DE_L'EDIFICI
ESTAT_ACTUAL
SECCIONS_E/F

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
A.03

NOM FITXER:
DGA.03

FULL 3 DE 3

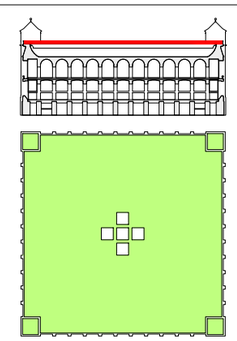


PLANTA SOTACOBERTA

INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- EXTINTOR DE POLS SEC 6Kg DE CAPACITAT. EFICÀCIA 21A-113B UNE 23.110
- EXTINTOR DE CO
- POLSADOR D'ALARMA
- EQUIP DE MÀNEGA (BIE)
- DETECTOR DE FUMS ÒPTIC
- SIRENA D´ALARMA CONTRAINCENDIS
- CENTRAL INCENDIS
- S — LLUM D'EMERGÈNCIA. 320 lm

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF-22278

ESCALES: E:1/300 (0 1 2 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

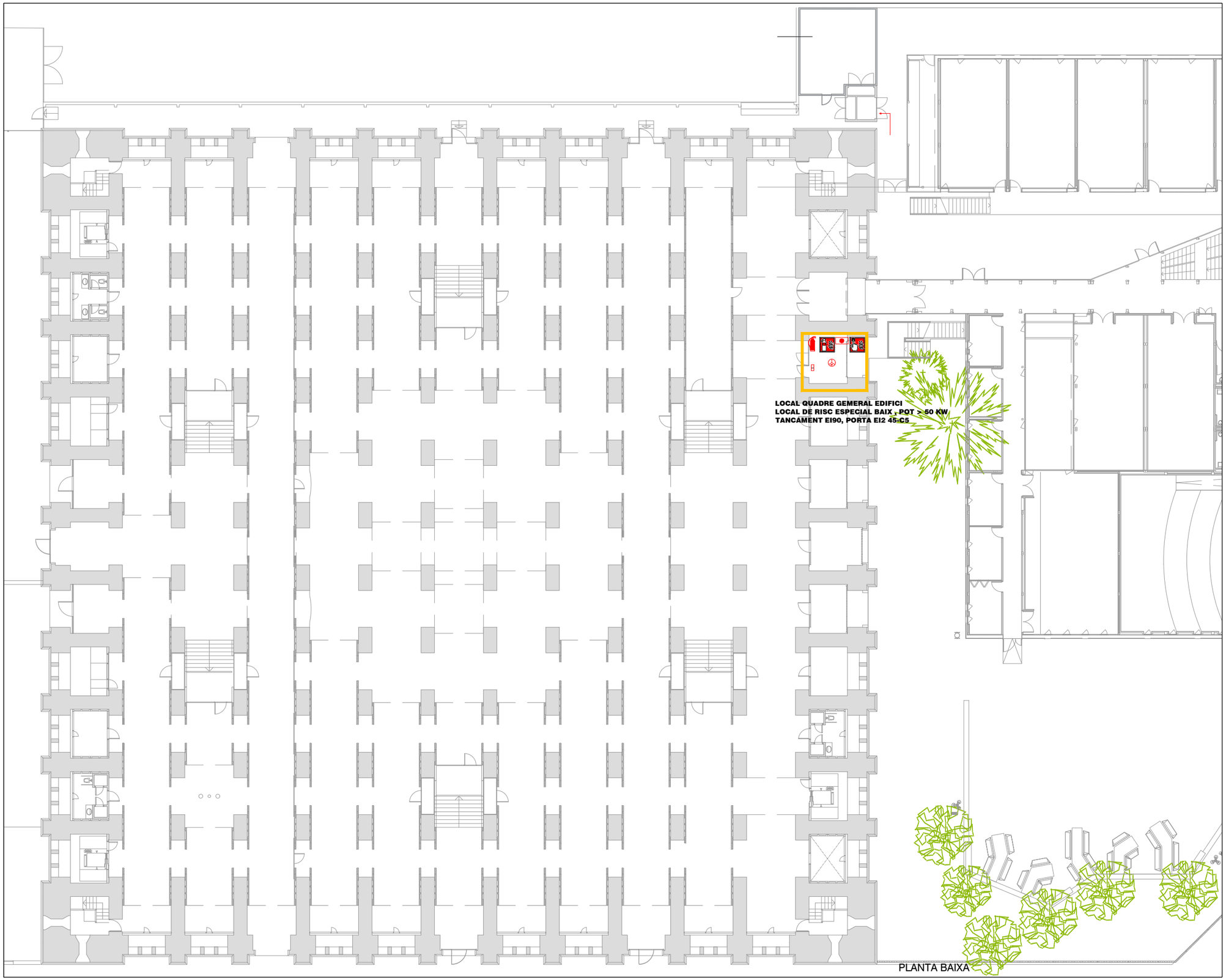
NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT_EN_CAS_D'INCENDI
INSTAL·LACIONS_DE_PCI
PLANTA_SOTACOBERTA

DATA: SET_2024

PLÀNOL NÚM.: DGI.00

NOM FITXER: DGI

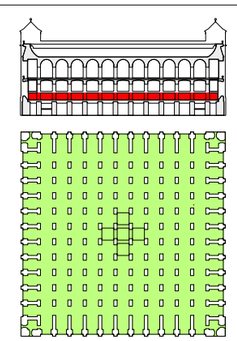
FULL 1 DE 3



INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- EXTINTOR DE POLS SEC 6Kg DE CAPACITAT. EFICÀCIA 21A-113B UNE 23.110
- EXTINTOR DE CO
- POLSADOR D'ALARMA
- EQUIP DE MÀNEGA (BIE)
- DETECTOR DE FUMS ÒPTIC
- SIRENA D´ALARMA CONTRAINCENDIS
- CENTRAL INCENDIS
- S — LLUM D'EMERGÈNCIA. 320 lm

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF–22278

ESCALES: E:1/300 (0 1 2 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT_EN_CAS_D'INCENDI
INSTAL.LACIONS_DE_PCI
PLANTA_BAIXA

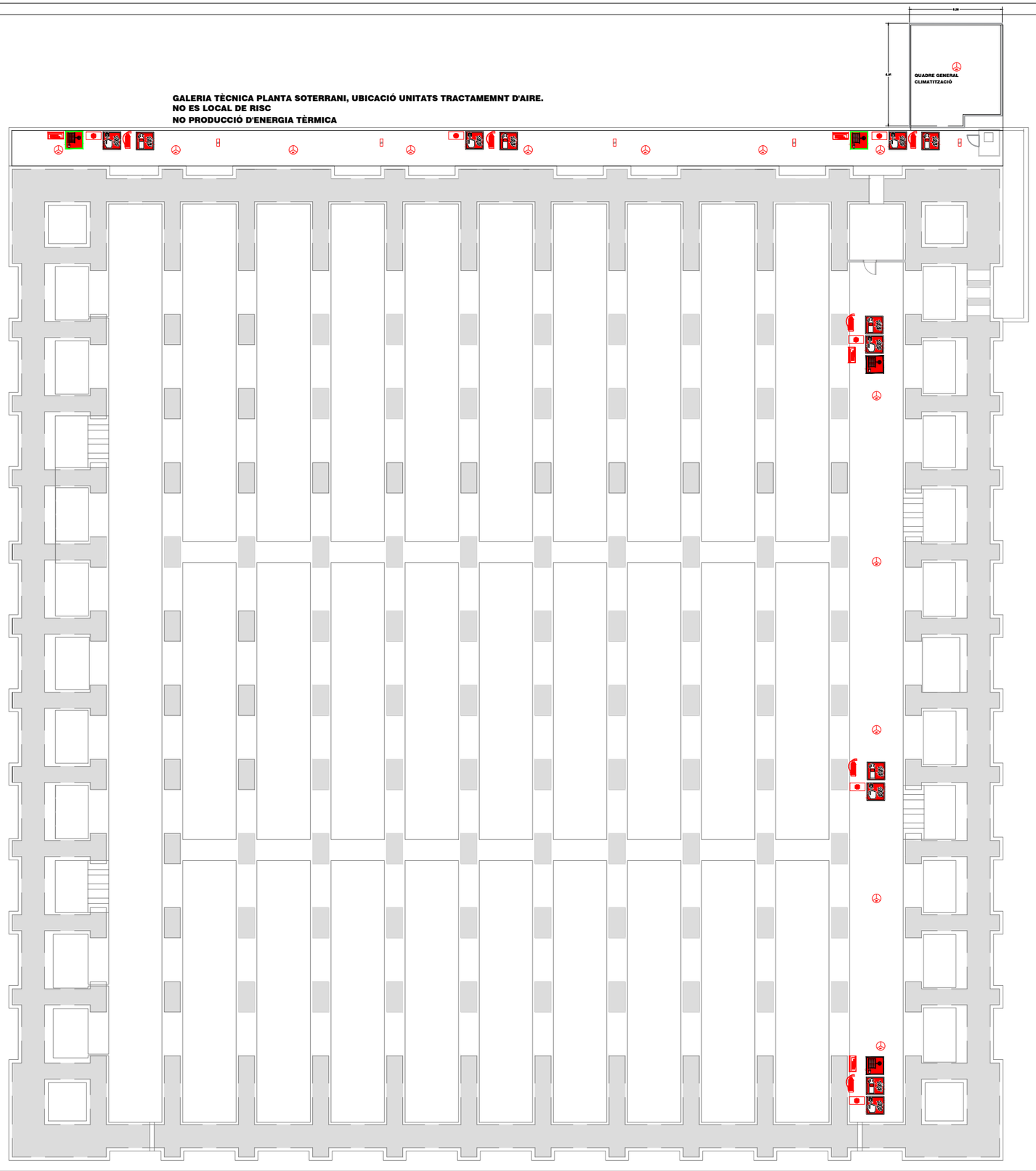
DATA: SET_2024

PLÀNOL NÚM.: DGI.00

NOM FITXER: DGI

FULL...2....DE...3...

GALERIA TÈCNICA PLANTA SOTERRANI, UBICACIÓ UNITATS TRACTAMEMNT D'AIRE.
NO ES LOCAL DE RISC
NO PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA

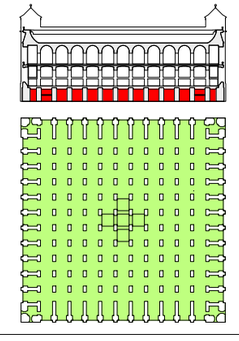


PLANTA SOTERRANI

INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- EXTINTOR DE POLS SEC 6Kg DE CAPACITAT. EFICÀCIA 21A-113B UNE 23.110
- EXTINTOR DE CO
- POLSADOR D'ALARMA
- EQUIP DE MÀNEGA (BIE)
- DETECTOR DE FUMS ÒPTIC
- SIRENA D´ALARMA CONTRAINCENDIS
- CENTRAL INCENDIS
- S — LLUM D'EMERGÈNCIA. 320 lm

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

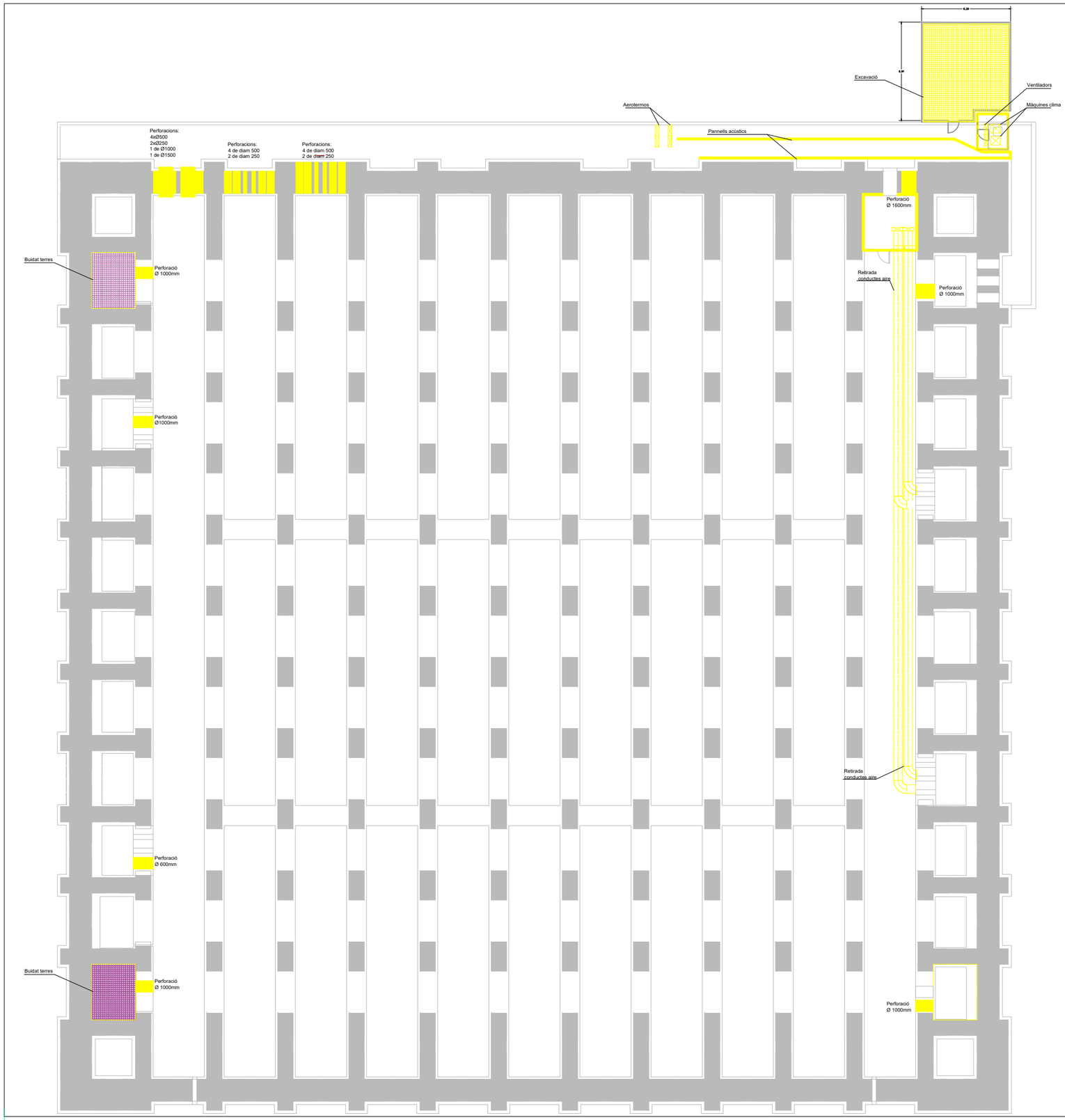
NOM DEL PLÀNOL:
SEGURETAT_EN_CAS_D'INCENDI
INSTAL·LACIONS_DE_PCI
PLANTA_SOTERRANI

DATA
SET_2024

PLÀNOL NÚM.
DGI.00

NOM FITXER:
DGI

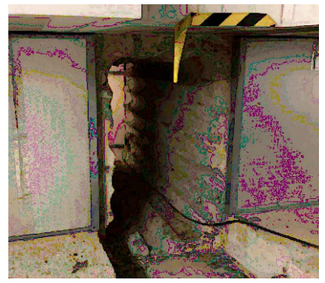
FULL 3 DE 3



PLANTA BAIXA





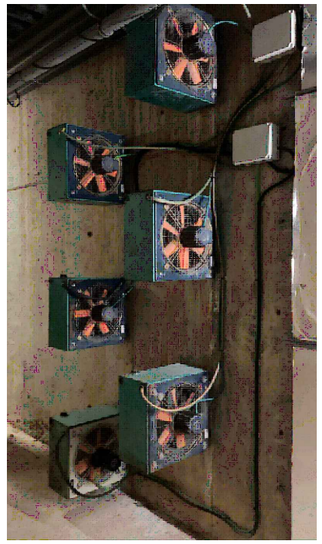




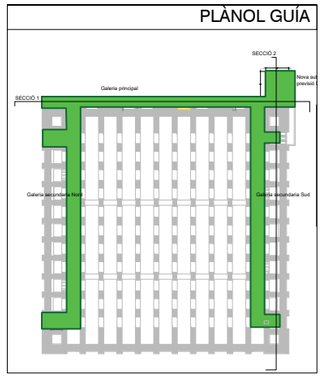


ACTUACIONS

- ENDERROC PER A PASSOS DE CONDUCTES
- RETIRADA TANCAMENTS ACÚSTICS
- DESBALLESTAMENT D'INSTAL·LACIONS
- RETIRADA MÀQUINES
- RETIRADA CONDUCTES D'AIRE
- CONDUCTES D'AIRE A MANTENIR



PLÀNOL GUÍA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/100
0 1 5 10
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS_PREVIS_I_REPLANTEIG_GENERAL
ENDERROCS
PLANTA_SOTERRANI

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
DG0.01

NOM FITXER:
DG0

FULL...1.....DE...7...

Perforacions:
4xØ500
2xØ250
1 de Ø1000
1 de Ø1500

Perforacions:
4 de diam 500
2 de diam 250

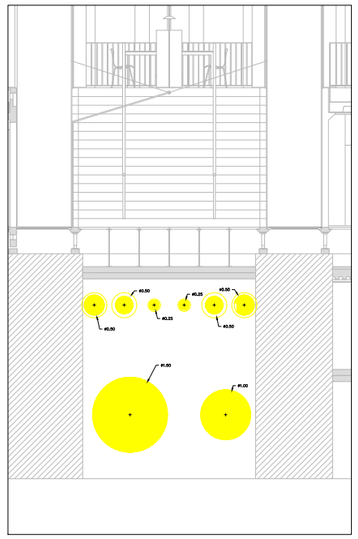
Perforacions:
4 de diam 500
2 de diam 250

DETALL A

Buidat terres

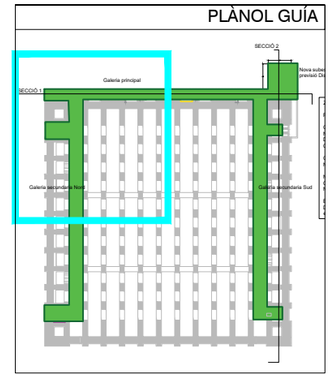
Perforació
Ø 1000mm

Perforació
Ø1000mm

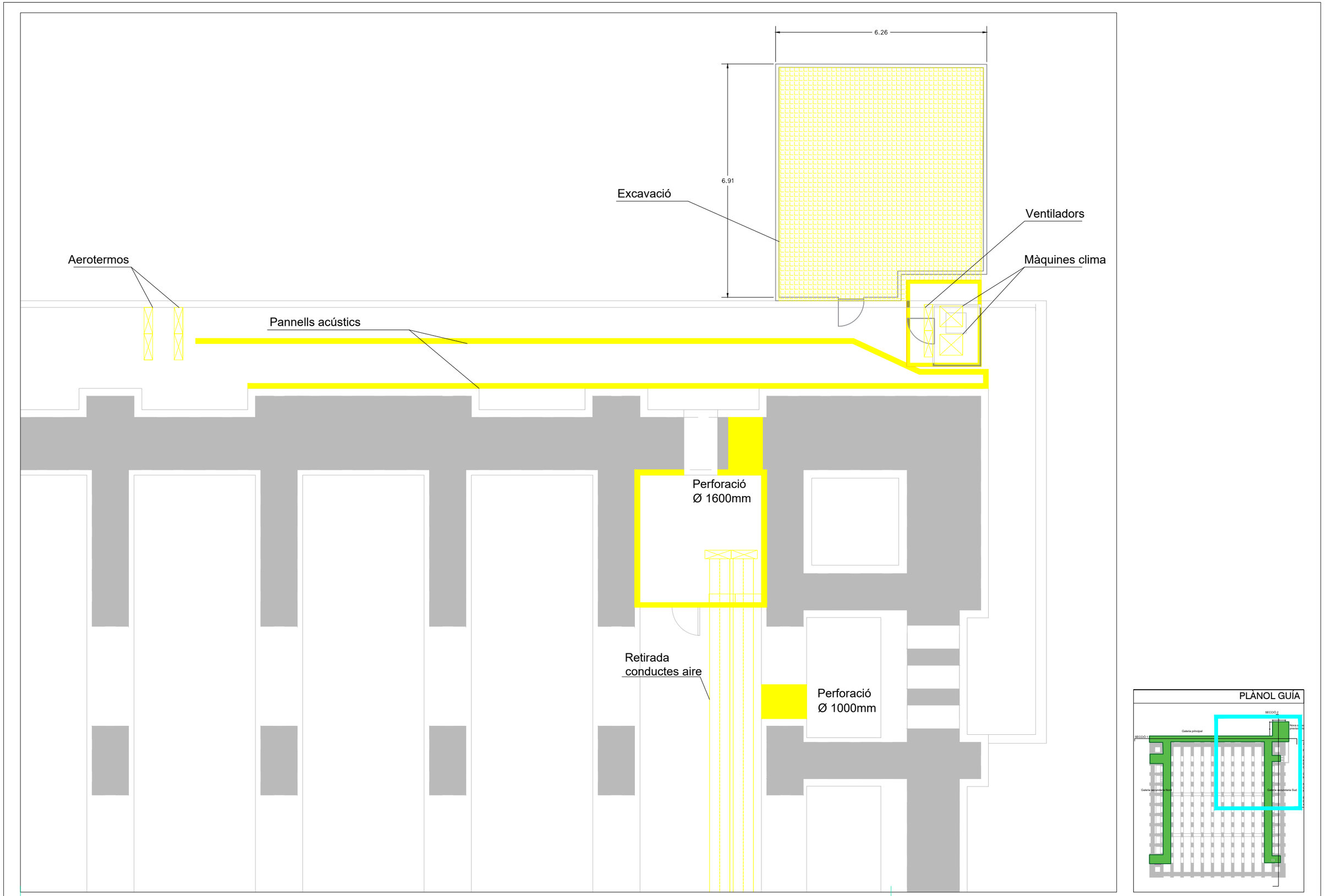


DETALL_A

PLÀNOL GUÍA



Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF–22278	ESCALES E:1/100 ORIGINALS A3 0 1 5 10 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TREBALLS_PREVIS_I_REPLANTEIG_GENERAL ENDERROCS PLANTA_SOTERRANI_NE	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG0	PLÀNOL NÚM. DG0.01 FULL...2....DE...7...



PLÀNOL GUÍA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/100
ORIGINALS A3
0 1 5 10
GRÀFIQUES

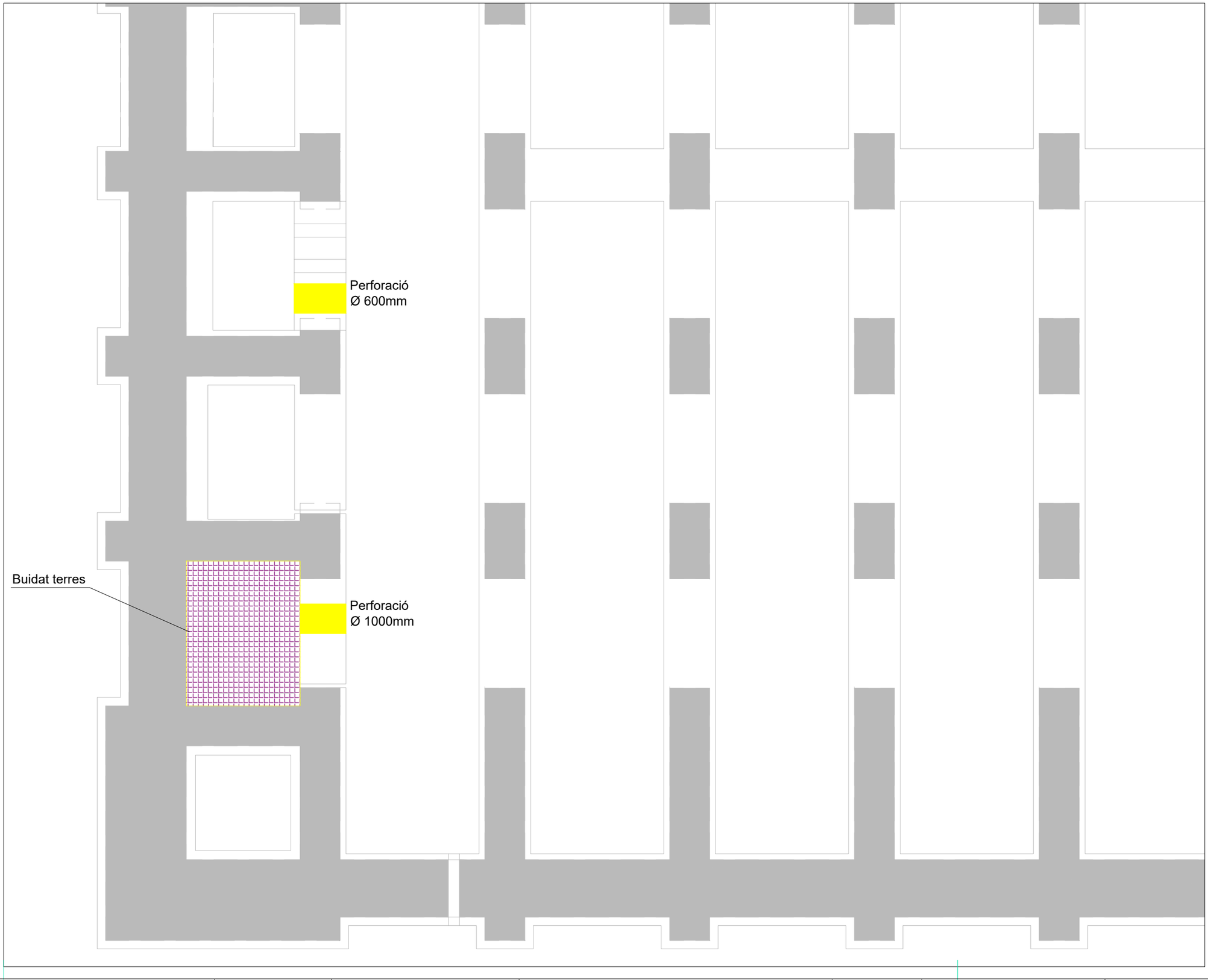
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS_PREVIS_I_REPLANTEIG_GENERAL
ENDERROCS
PLANTA_SOTERRANI_SE

DATA
SETEMBRE_2024

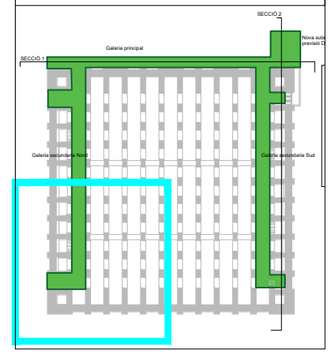
PLÀNOL NÚM.
DG0.01

NOM FITXER:
DGA

FULL...3...DE...7...



PLÀNOL GUÍA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/100
ORIGINALS A3
0 1 5 10
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS_PREVIS_I_REPLANTEIG_GENERAL
ENDERROCS
PLANTA_SOTERRANI_NO

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
DG0.01

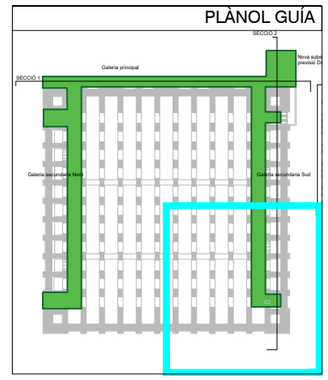
NOM FITXER:
DGA

FULL...4....DE...7...

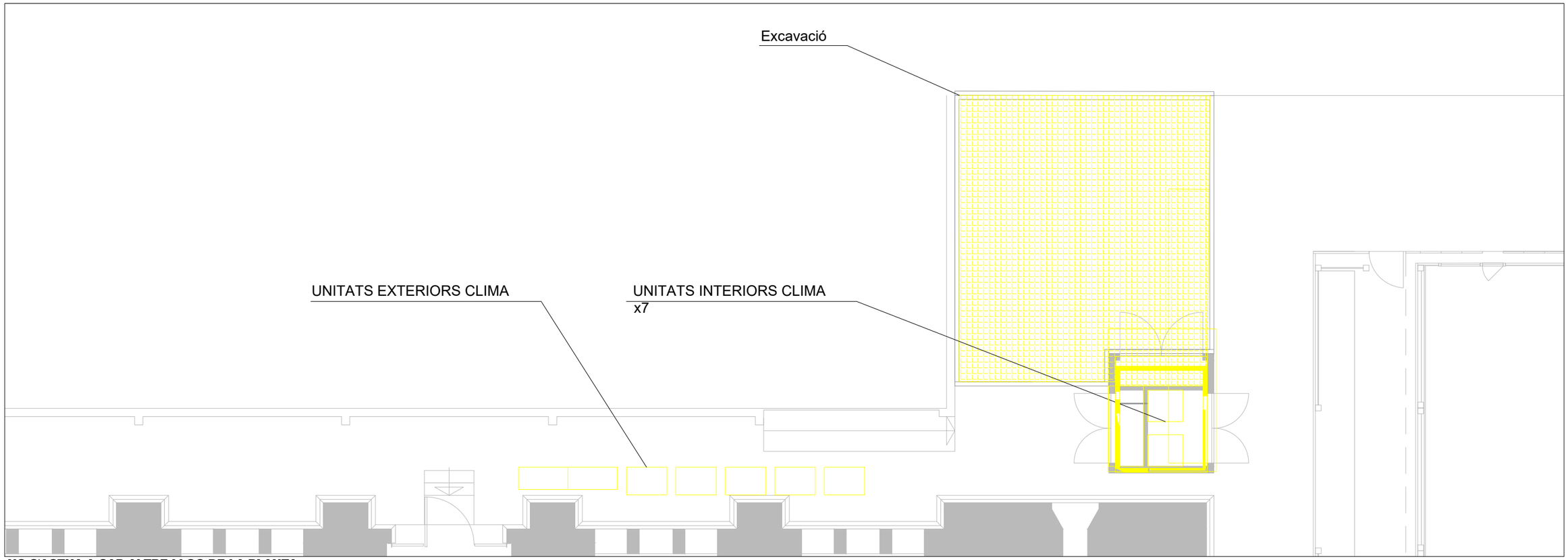
Retirada
conductes aire

Perforació
Ø 1000mm

PLÀNOL GUÍA



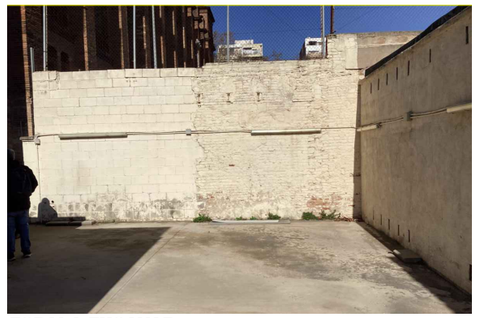
Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF–22278	ESCALES E:1/100 ORIGINALS A3 0 1 5 10 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TREBALLS_PREVIS_I_REPLANTEIG_GENERAL ENDERROCS PLANTA_SOTERRANI_SO	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG0	PLÀNOL NÚM. DG0.01 FULL...5...DE...7



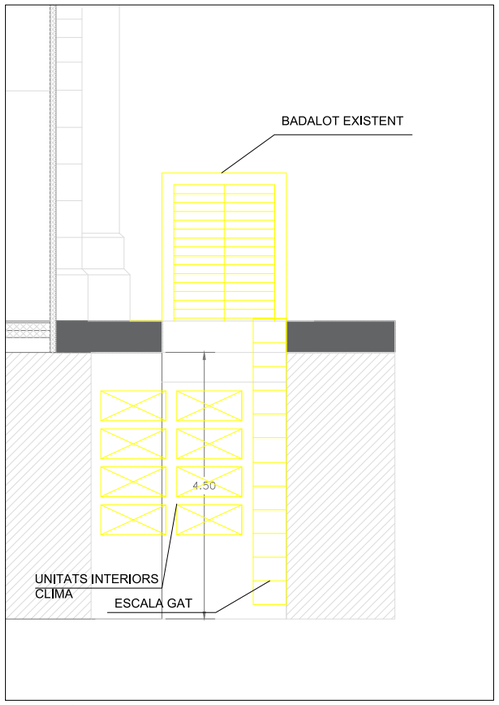
NO S'ACTUA A CAP ALTRE LLOC DE LA PLANTA



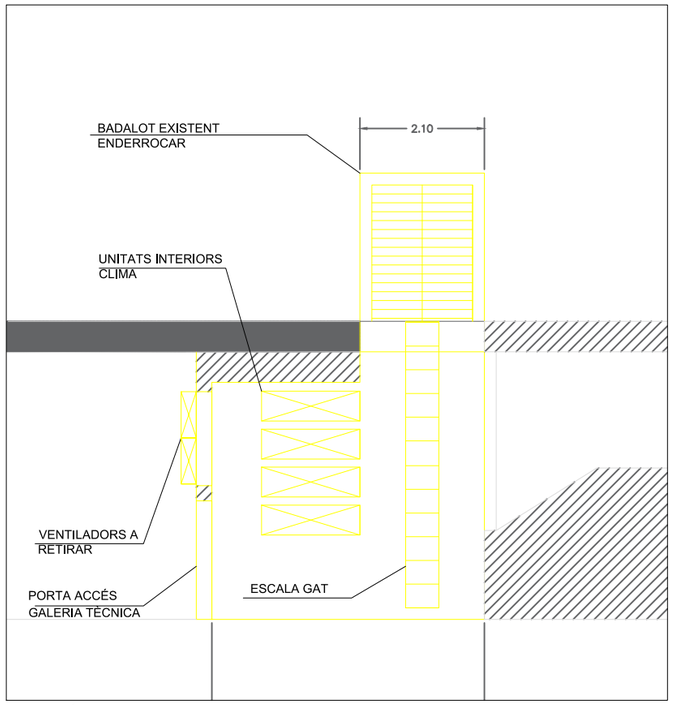
BADALOT A ENDERROCAR, UNITATS CLIMA A DESBALLESTAR



ESPAI A EXCAVAR



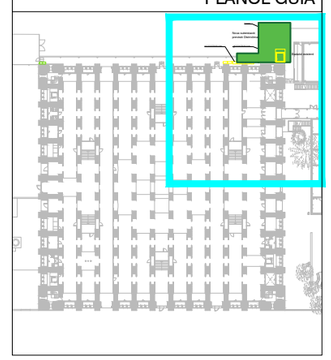
SECCIÓ NE BADALOT



SECCIÓ O BADALOT

Nota: Retirar les instal·lacions existents a badalot:
Quadres elèctrics
Línies elèctriques
Canonades frigorífiques
Màquines climatització (unitats interiors)
Màquines climatització (unitats exteriors)
Retirada de punt de connexió d'aigua per a posterior instal·lació
Retirada d'escala de gat existent
Enderroc d'estructura i forjat actual

PLÀNOL GUÍA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

Infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/100
ORIGINALS A3
0 1 5 10
GRÀFIQUES

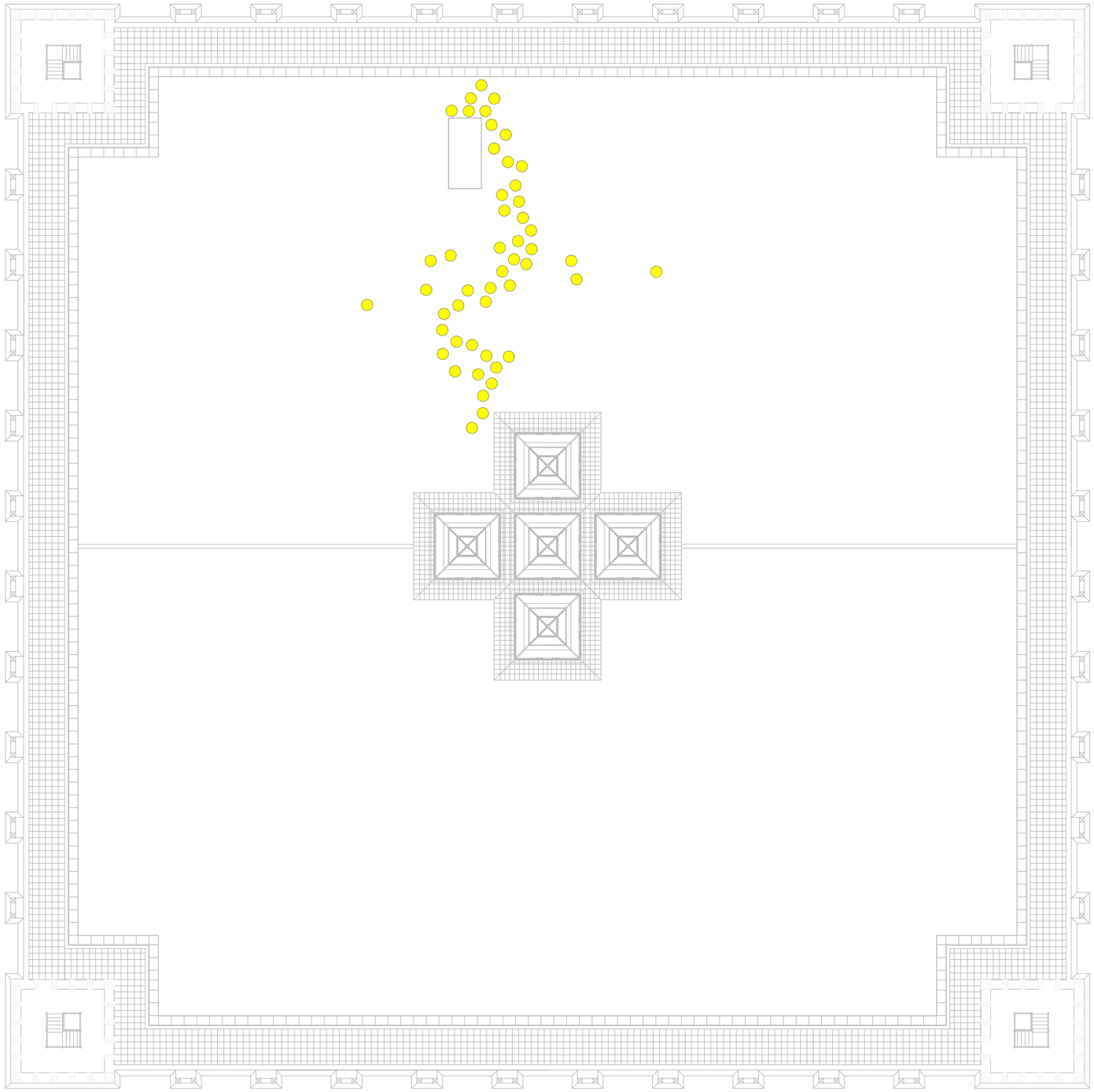
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS_PREVIS_I_REPLANTEIG_GENERAL
ENDERROCS
PLANTA_BAIXA_SE_I_SECCIONS_BADALOT

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
DG0.01

NOM FITXER:
DG0

FULL...6....DE...7...



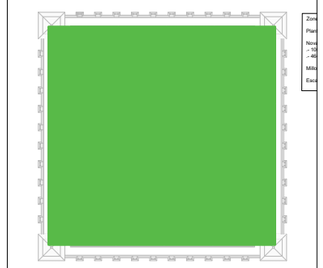
PLANTA COBERTA

ACTUACIONS

ELEMENTS DE PAS A RETIRAR



PLÀNOL GUÍA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/100
0 1 5 10
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

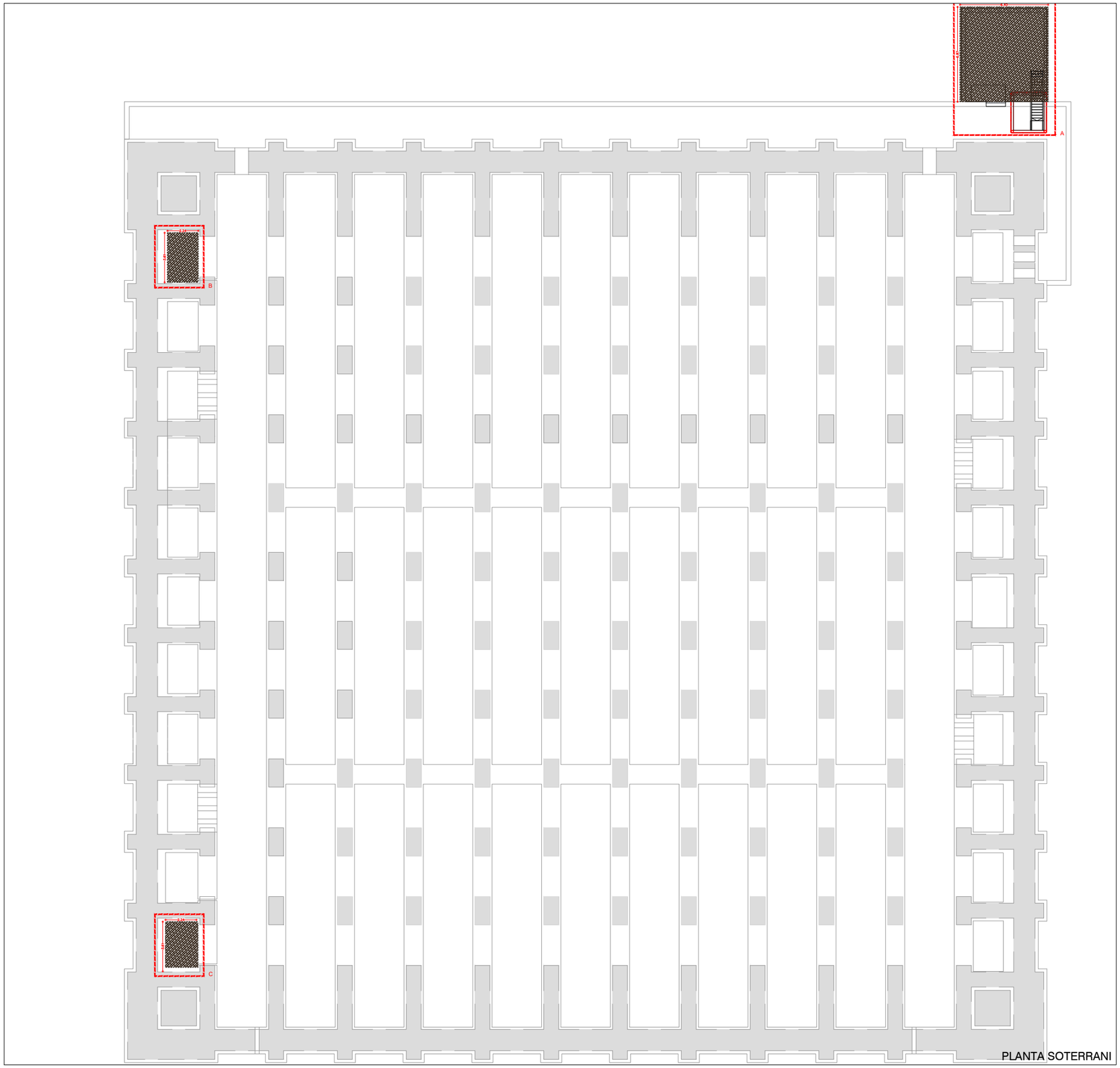
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS_PREVIS_I_REPLANTEIG_GENERAL
ENDERROCS
PLANTA_COBERTA

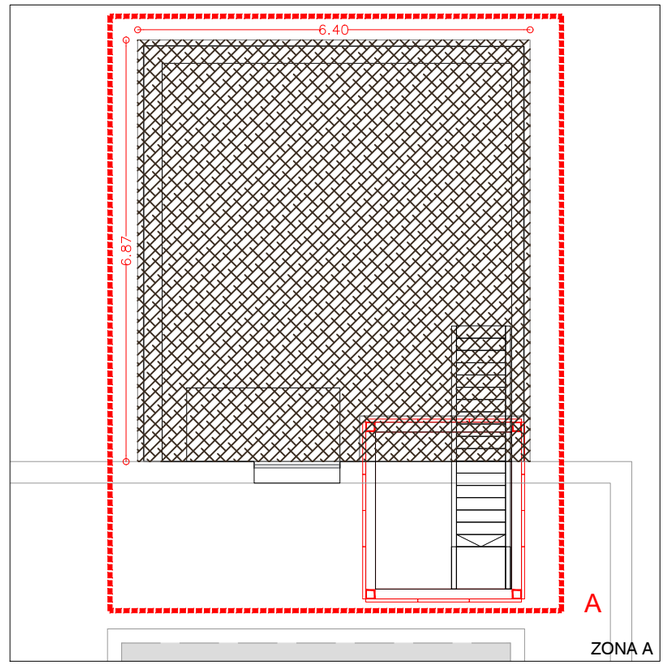
DATA
SETEMBRE_2024

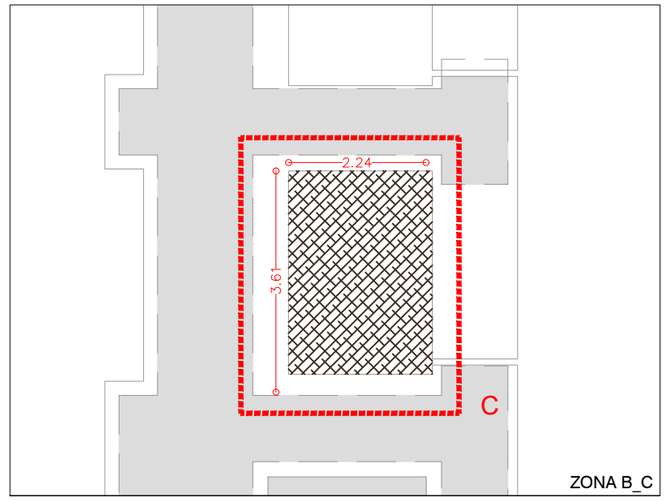
PLÀNOL NÚM.
DG0.01

NOM FITXER:
DG0

FULL...7....DE...7...





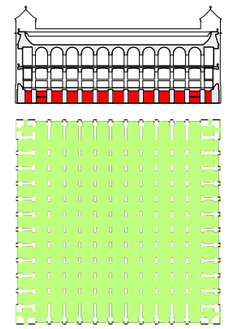


MOVIMENT DE TERRES

ELS MITJANS A UTILITZAR ALS TREBALLS D'EXCAVACIÓ ES DESCRIUEN DINS LA DOCUMENTACIÓ ESCRITA

- ZONES D'ACTUACIÓ
- A — ESCAVACIÓ: 6,40x6,87x5,35: 49,13 m²
- B — ESCAVACIÓ: 2,24x3,61x1,00: 8,09 m²
- C — ESCAVACIÓ: 2,24x3,61x1,00: 8,09 m²

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
E:1/100
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES 0 1 3 6 / 0 1 2

NOM DEL PLÀNOL:
SUSTENTACIÓ_DE_L'EDIFICI
EXCAVACIÓ
PLANTA_SOTERRANI

DATA
SETEMBRE_2024

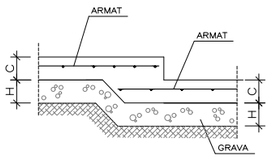
PLÀNOL NÚM.
DG1.01

NOM FITXER:
DG.01.01

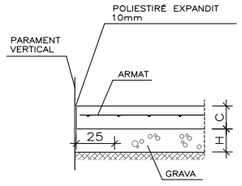
FULL...1.....DE...1...

DETALL SOLERA (h=15cm) (E:1/40)

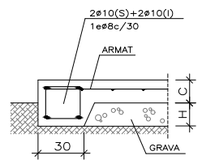
- LA PROFUNDITAT DELS TALLS HA DE SER INFERIOR A 1/3 DE C (essent C el cantell de la solera)
- LA RELACIÓ ENTRE ELS DOS COSTATS DE LA QUADRICULA NO PODRÀ SER MAJOR DE 1,5.
- CAVALCAMENT DE LA MALLA D'ARMAT DE LA SOLERA ≥35cm



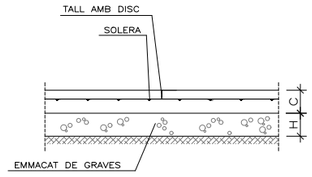
CANVI DE NIVELL



PERIMETRE INTERIOR

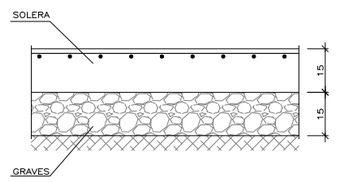


REFORÇ PERIMETRAL



JUNT DE RETRACCIÓ

SOLERA



ARM. BASE SUPERIOR: #ø8c/20x20

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Lluí 47, Es 4a
08005 Barcelona
T. [+34] 931 258 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024-076

ACE SOCI nº 136

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

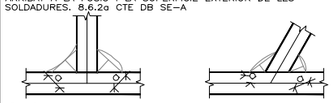
QUADRE D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL FORMIGÓ

TIPUS D'ELEMENT	POSICIÓ	TIPUS DE FORMIGÓ (SEGONS C.E.)	CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				RESIST. AL FOC	
			RESISTÈNCIA CARACTER. (N/mm2)	MÀXIMA RELACIÓ A/C	CONTINGUT MÍN. DE CIMENT (kg/m3)	REC. NOMINAL (mm)	(*) R ASSOLIDA	R EXIGIDA
FONAMENTS	PANTALLA PILONS	HA-25/F/12/XC2	25	0.6	275	25	–	–
	SOLERA	HM-20/B/20/X0	20	0.6	150	–	–	–
SOSTRES	LLOSA	HA-25/F/10/XS1	25	0.6	275	35	120	120
	–	–	–	–	–	–	–	–
ESCALES	–	–	–	–	–	–	–	–

NOTES:
- TOTS ELS ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT (HA) SERÀN AMB ACER B 500S
- S'APLICARÀ PINTURA ANTICARBONATACIÓ ALS ELEMENTS DE FORMIGÓ QUE QUEDIN EXPOSATS A L'EXTERIOR
- (*) EN EL CAS DE R ASSOLIDA SIGUI INFERIOR A L'EXIGIDA ES REQUERIRÀ UNA PROTECCIÓ ADICIONAL

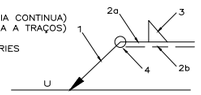
REFERÈNCIES I SIMBOLOGIA

a[mm]: GRUIX DE GOLA DEL CORDÓ DE SOLDADURA EN ANGLE, QUE SERÀ L'ALÇADA MAJOR, MESURADA PERPENDICULARMENT A LA CARA EXTERIOR, ENTRE TOTS ELS TRIANGLES QUE ES PODEN INSCRIURE ENTRE LES SUPERFÍCIES DE LES PECES QUE HAGIN ARRIBAT A LA FUSIÓ I LA SUPERFÍCIE EXTERIOR DE LES SOLDADURES. 8.6.2a CTE DB SE-A



L[mm]: LONGITUD EFECTIVA DEL CORDÓ DE SOLDADURA

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DE SOLDADURES
REFERÈNCIES:
1. LÍNIA DE LA FLETXA
2a. LÍNIA DE REFERÈNCIA (LÍNIA CONTINUA)
2b. LÍNIA D'IDENTIFICACIÓ (LÍNIA A TRAÇOS)
3. SÍMBOL DE SOLDADURA
4. INDICACIONS COMPLEMENTÀRIES
U: UNIÓ



REFERÈNCIES 1, 2a I 2b



EL CORDÓ DE SOLDADURA QUE ES DETALLA ES TROBA AL COSTAT DE LA FLETXA

EL CORDÓ DE SOLDADURA QUE ES DETALLA ES TROBA AL COSTAT OPOSAT DE LA FLETXA

REFERÈNCIA 3

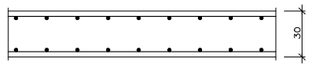
DESIGNACIÓ	IL.LUSTRACIÓ	SÍMBOL
SOLDADURA EN ANGLE		
SOLDADURA A TOPALL EN "V" SIMPLE (AMB XAMFRÀ)		
SOLDADURA A TOPALL EN BISELL SIMPLE		
SOLDADURA A TOPALL EN BISELL DOBLE		
SOLDADURA A TOPALL EN BISELL SIMPLE AMB TALÓ D'ARREL AMPLI		
SOLDADURA COMBINADA A TOPALL EN BISELL SIMPLE I EN ANGLE		
SOLDADURA A TOPALL EN BIAIX SIMPLE AMB COSTAT CORB		

REFERÈNCIA 4

REPRESENTACIÓ	DESCRIPCIÓ
	SOLDADURA REALITZADA EN TOT EL PERÍMETRE DE LA PEÇA
	SOLDADURA REALITZADA EN TALLER
	SOLDADURA REALITZADA EN EL LLOC DE MUNTATGE

SOSTRE LLOSA MASSISSA 30cm

CARACTERÍSTIQUES



TIPUS SOSTRE: LLOSA MASSISSA
ARM. BASE SUPERIOR: #ø10c/15x15
ARM. BASE INFERIOR: #ø10c/15x15

ESTAT DE CÀRREGUES.

PES PROPI (G):	7.50 KN/m²
CARREGUES MORTES (G):	3.00 KN/m²
SOBRECÀRREGA D'ÚS (Q):	5.00 KN/m²
SOBRECÀRREGA NEU (Q):	--- KN/m²
CÀRREGA TOTAL:	15.50 KN/m²

CRITERIS D'ARMAT (LLOSA)

ES DISPOSARAN LES SEGÜENTS ARMADURES:
+ARMADURA BÀSICA:
- SEGONS QUADRE DE FORJAT. VEURE CUADRE CAVALCAMENT.
- L'ARMAT BÀSIC SUPERIOR I INFERIOR DISPOSARÀ DE POTA EN L'EXTREM DE FORJAT DE DIMENSIÓ H-8cm. ESSENT "H" EL CANTELL DE FORJAT.

+BIGUES I CÈRCOLS PERIMETRALS DEL FORJAT:
- DIMENSIONS I ARMAT SEGONS PLANTA REPLANTEIG D'ESTRUCTURA I ESPECEJAMENT DE PÒRTICS.
- VEURE QUADRE CAVALCAMENT PER L'ARMAT LONGITUDINAL.
- EN LES ZONES PRÒXIMES A PILARS, L'INTERVAL D'ESTREPS DEL CÈRCOL ES DISMINUIRÀ SEGONS DETALL BÀSIC DE CREUETES CORRESPONENT. PEL CAS DE CREUETES ESPECIALS, ELS ESTREPS DEL CÈRCOL ES SUBSTITUIRAN PELS INDICATS EN EL DETALL.
- L'ARMAT LONGITUDINAL DISPOSARÀ DE POTA EN AMBDOS EXTREMS DE DIMENSIÓ H-8cm ESSENT "H" EL CANTELL DEL FORJAT.

+REFORÇOS SUPERIORS I INFERIORS:
- SEGONS PLANTES DE REFORÇ D'ARMAT.

+CREUETES DE PUNTXONAMENT:
- ES COL.LOCARAN EN TOTS ELS PILARS I PANTALLES SEGONS DETALL D'ARMAT BÀSIC DE CREUETA DE FORMIGÓ EXCEPTE INDICACIÓ CONTRARIA EN PLANTA. VEURE DETALL GENÈRIC.

*NOMÉS S'ACEPTARAN DUES CAPES D'ARMAT INFERIOR I DUES SUPERIORS, LES CORRESPONENTS A L'ARMAT LONGITUDINAL I TRANSVERSAL

LONGITUD D'ANCORATGE A SOSTRES I BIGUES (HA-25/B500S)

QUADRE DE LONGITUD D'ANCORATGE

ARMADURA	Lbi (inferior)	Lbii (superior)
ø6	15 cm	25 cm
ø8	20 cm	30 cm
ø10	25 cm	40 cm
ø12	30 cm	45 cm
ø16	40 cm	60 cm
ø20	60 cm	85 cm
ø25	95 cm	135 cm
ø32	155 cm	215 cm

(VALORS SEGONS CODI ESTRUCTURAL)

DISPOSICIÓ DE SEPARADORS

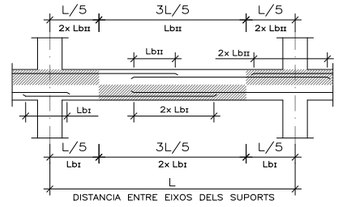
ELEMENTS SUPERFICIALS HORITZONTALS (LLOSES, SOSTRES, SABATES I LLOSES DE FONA.,ETC.)
- -GRAELLA INFERIOR — DISTÀNCIA MÀX. 50ø ó 100cm
- -GRAELLA SUPERIOR — DISTÀNCIA MÀX. 50ø ó 50cm

BIGUES (1) — DISTÀNCIA MÀX. 100cm

(1) ES DISPOSARAN 3 PLANS DE SEPARADORS PER VANO I PER TRAM.

ø DIÀMETRE DE L'ARMADURA A LA QUE S'ACOPLI EL SEPARADOR.

CAVALCAMENT D'ARMAT



DISTANCIA ENTRE EIXOS DELS SUPORTS

NOTES:

ES REALITZARÀ EL CAVALCAMENT DE L'ARMAT SUPERIOR A CENTRE DE VANO (Lbii)

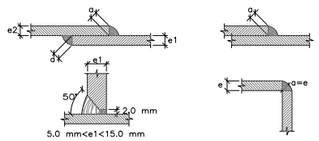
ES REALITZARÀ EL CAVALCAMENT DE L'ARMAT INFERIOR COINCIDINT AMB L'EIX DE SUPORTS (Lbi)

LES ZONES TRAMADES CORRESPONEN A UNA LONGITUD DE CAVALCAMENT = 2x Lb

CONSULTAR VALORS DE Lb A QUADRE DE LONGITUD D'ANCORATGE

TIPUS DE SOLDADURA

SOLDADURA EN ANGLE

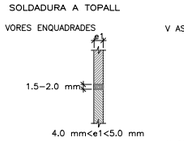


5.0 mm<e1<15.0 mm

NOTES:
1-ELS CORDONS DE SOLDAURA SERAN CONTINUUS I DE PENETRACIÓ COMPLETA
2-EL COLL DE SOLDADURA SERÀ 0.7xe1 (ESSENT "e1" EL MENOR GRUIX DE LES XAPES A UNIR) O 0.4xe2 (ESSENT "e2" EL GRUIX MAJOR DE LES XAPES A UNIR).
3-ES PODEN MODIFICAR LES DIMENSIONS DEL TALÓ "t" I LA SEPARACIÓ ENTRE LES XAPES SEMPRE QUE S'ADAPTIN A LA NORMATIVA VIGENT (EUROCODIGO-3)

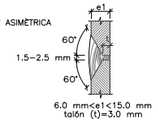
SOLDADURA A TOPALL

VORES ENQUADRADES



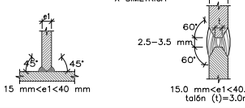
4.0 mm<e1<5.0 mm

V ASIMÈTRICA



6.0 mm<e1<15.0 mm
talón (t)=3.0 mm

X SIMÈTRICA



15 mm<e1<40 mm

15.0 mm<e1<40.0 mm
talón (t)=3.0mm

CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE L'ACER

NO ES PODRÀ SOL.LICITAR A CÀRREGA CAP ELEMENT METÀL.LIC FINS QUE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA NO HAGI DONAT EL SEU VIST I PLAU RESPECTE A LA COL.LOCACIÓ DE RIGIDITZADORS, ELEMENTS SECUNDARIS D'UNIÓ, ACARTELAMENTS, CONNECTORS ETC. I S'HAGIN EFECTUAT TOTS ELS CONTROLS DE QUALITAT NECESSARIS.

ELS PERFILS I XAPES CONSTITUENTS DE L'ESTRUCTURA ES COL.LOCARAN NETS I EXEMPTS D'ÒXID NO ADHERENT.

SUPERFÍCIES EN CONTACTE
A) LES SUPERFÍCIES QUE HAGIN DE RESTAR EN CONTACTE EN LES UNIONS DE L'ESTRUCTURA ES NETEJARAN ACURADAMENT I NO ES PINTARAN, LLEVAT D'INDICACIÓ EXPRESSA EN SENTIT CONTRARI.
B) LES SUPERFÍCIES QUE HAGIN DE SOLDAR-SE NO ESTARAN PINTADES NI IMPRESES EN UNA AMPLADA MÍNIMA DE 100 MM FINS EL CANTELL DE LA SOLDADURA.

PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES
A) LES SUPERFÍCIES QUE HAGIN DE PINTAR-SE, ES NETEJARAN ACURADAMENT, ELIMINANT TOT RASTRE DE BRUTÍCIA, PELLOFES, ÒXID, GOTES DE SOLDADURA, ESCÒRIA, ETC. DE FORMA QUE RESTIN NETES I SEQUES
B) LA NETEJA ES REALITZARÀ AMB RASQUETA I RASPALL DE PUES D'ACER, O TRACTAMENT. LES TAQUES DE GREIX S'ELIMINARAN AMB SOLUCIONS ALCALINES.
C) QUAN UNA SUPERFICIE TRANSMETI PER CONTACTE UN ESFORÇ DE COMPRESSIÓ, ES MECANITZARÀ UN COP CONFORMADA, GARANTINT PERFECTAMENT LA SEVA PLANEÏTAT.

EXECUCIÓ DEL PINTAT.
A) EN L'EXECUCIÓ DEL PINTAT CALDRÀ TENIR EN COMPTE LES CONDICIONS D'ÚS, INDICADES PEL FABRICANT DE LA PINTURA,
B) QUAN EL PINTAT ES REALITZI A L'AIRE LLIURE, NO S'EFECTUARÀ EN TEMPS DE GELADES, NEU O PLUJA, NI QUAN EL GRAU D'HUMITAT DE L'AMBIENT SIGUI TAL QUE ES PUGUIN PREVEURE CONDENSACIONS A LES SUPERFÍCIES A PINTAR.
C) ENTRE LA NETEJA I L'APLICACIÓ DE LA CAPA D'IMPRIMACIÓ, TRANSCORRERÀ EL MENOR TEMPS POSSIBLE, NO ADMETENT-SE UN TEMPS SUPERIOR A LES VUIT HORES.
D) ENTRE LA CAPA D'IMPRIMACIÓ I LA SEGONA CAPA, TRANSCORRERÀ EL TERMINI D'EIXUGAT FIXAT PEL DE LA PINTURA; SI NO S'ESPECIFIQUÉS, CALDRÀ QUE AQUEST MARGE DE TEMPS SIGUI DE TRENTA-SIS HORES. CALDRÀ PROCEDIR D'IGUAL MANERA ENTRE LA SEGONA I LA TERCERA CAPA, QUAN EXISTEIXI

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE L'ACER

DESIGNACIÓ: S-275-JR
LÍMIT ELÀSTIC: 275 N/mm2

RESISTÈNCIA AL FOC

ELEMENT	SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA	R ASSOLIDA	R EXIGIDA
PILARS	PINTURA INTUMESCENT	R60	R60
JÀSSERES	PROJECTAT PERLITA VERMICULITA	R120	R120

CONDICIONS D'EXECUCIÓ SOLDADURES

PRESCRIPCIONS PER A LES SOLDADURES
PROCEDIMENT DE SOLDATGE:
SOLDATGE ELÈCTRIC MANUAL, PER ARC DESCOBERT, AMB ELÈCTRODE FUSIBLE APLACAT. (PROCEDIMENT I NORMA CTE DB SE-A)
CONDICIONS DELS ELECTRODES:
RESISTÈNCIA A TRACCIÓ DEL METALL DEPOSITAT: >42KG/MM2 PER A A42
ALLARGAMENT DE RUPTURA: >22%\P
RECUBRIMENT BÀSIC
CONDICIONS D'EXECUCIÓ:
ES PREPARARAN ELS CANTELLS PER ASSEGURAR UNA BONA PENETRACIÓ.
ELS CORDONS ES DIPOSITARAN SENSE PROVOCAR MOSSEGADES.
ES PROCURARÀ QUE LA SUPERFICIE SIGUI EL MES REGULAR POSSIBLE.
CONTROLS DE QUALITAT:
VERIFICAR LA QUALITAT DEL METALL A SOLDAR
VERIFICAR LA QUALIFICACIÓ DE L'OPERARI SOLDADOR
INSPECCIÓ DE LES SOLDADURES OBTINGUDES
- -MÈTODE DE LÍQUIDS PENETRANTS PER A SOLDADURES DE A<8MM
- -MÈTODE DE RADIOGRAFIA/ULTRASONS PER A SOLDADURES DE A>8MM

ESPECIFICACIONS DE CÀLCUL

COEFICIENTS DE SEGURETAT

ACCIONS	COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT: SEGONS DB SE (TAULA 4.1)	
	COEFICIENTS DE SIMULTANEITAT: SEGONS DB SE (TAULA 4.2)	
	COMBINACIÓ D'ACCIONS: ART. 4.2 I 4.3 DB SE	
MATERIALS	FORMIGÓ ARMAT	FORMIGÓ: 1.50
		ACER (PASSIU): 1.15
	ACER LAMINAT: SEGONS DB SE-A (ART.2.3.3)	
	FUSTA: SEGONS DB SE-M (ART 2.2)	
	FÀBRICA: SEGONS DB SE-F (ART 4.6)	

CONTROL D'EXECUCIÓ

FORMIGÓ:	NORMAL (ESTADÍSTIC) SEGONS C.E.
ACER LAMINAT:	SEGONS DB SE-A-109/131
FÀBRICA:	SEGONS DB SE-F-47

CONDICIONS D'EXECUCIÓ

-PER TAL DE GARANTIR QUE ELS ELEMENTS DE TANCAMENT NO ENTRIN EN CÀRREGA, AQUESTS, EXCEPTE INDICACIÓ CONTRÀRIA, NO S'ATRACARAN AL'ESTRUCTURA.
-VEURE PLEC DE CONDICIONS

IMPORTANT:

-ALS PLÀNOLS D'ESTRUCTURA NOMÉS S'ACOTEN LES MIDES PRÒPIES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU:

ESCALES: -:- 0 m — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

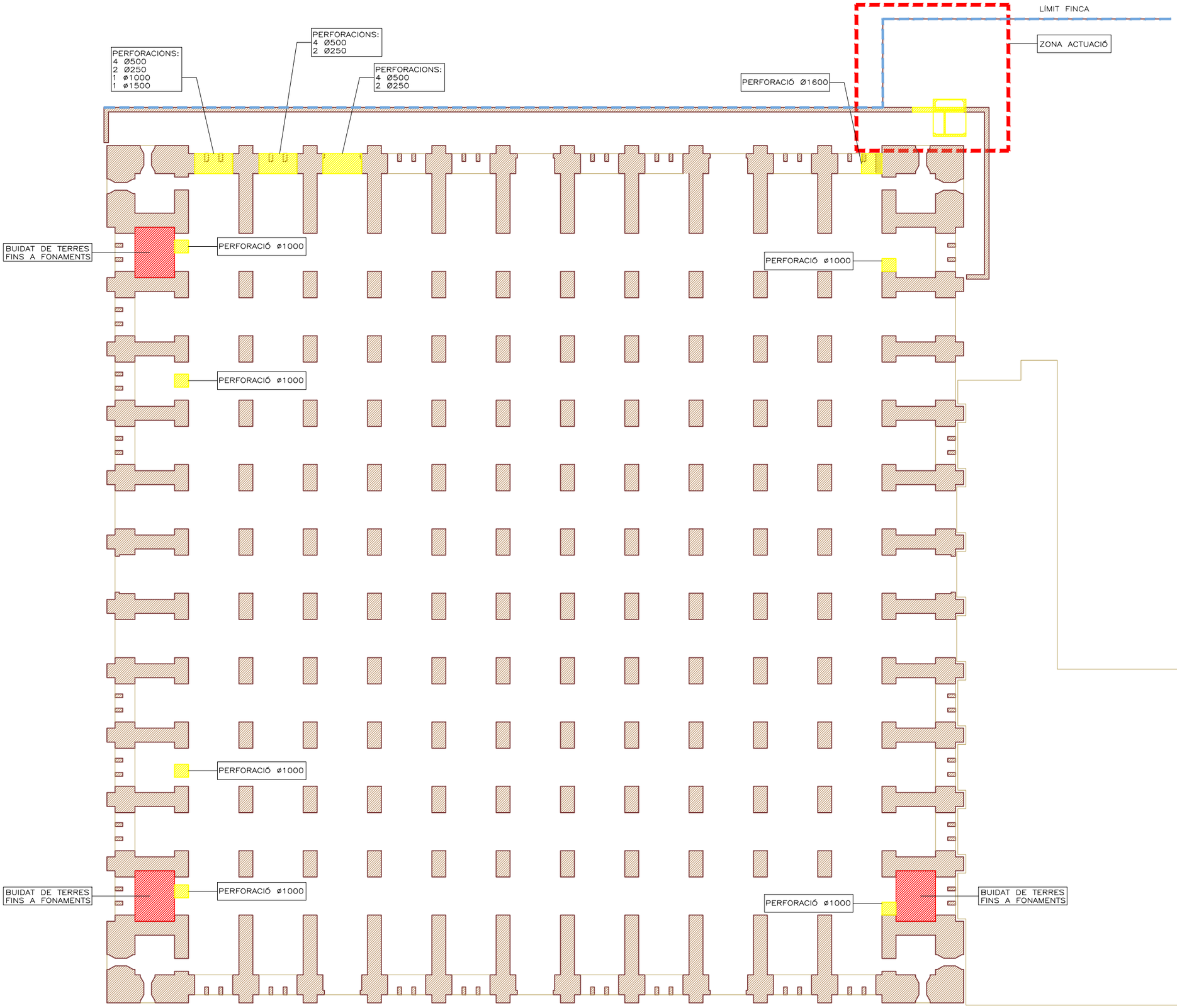
NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL — CARÀTULES MATERIALS I SOSTRES

DATA: SET_2024

PLÀNOL NÚM.: DG.2.01.1

NOM FITXER: DG.02

FULL 1 DE 4



S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, Es 4a
08005 Barcelona
T. [+34] 931 258 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024–076

ACE — SOCI nº 136

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	––	––
V2	––	––
V3	––	––
V4	––	––
V5	––	––

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU

ESCALES: 1:300 — 0 m

ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL
SOSTRE SOTERRANI
ZONA ACTUACIÓ

DATA: SET_2024

PLÀNOL NÚM.: DG.2.01.2

NOM FITXER: DG.02

FULL... 2 ...DE... 4

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, Es 4a
08005 Barcelona
T. [+34] 931 258 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024–076

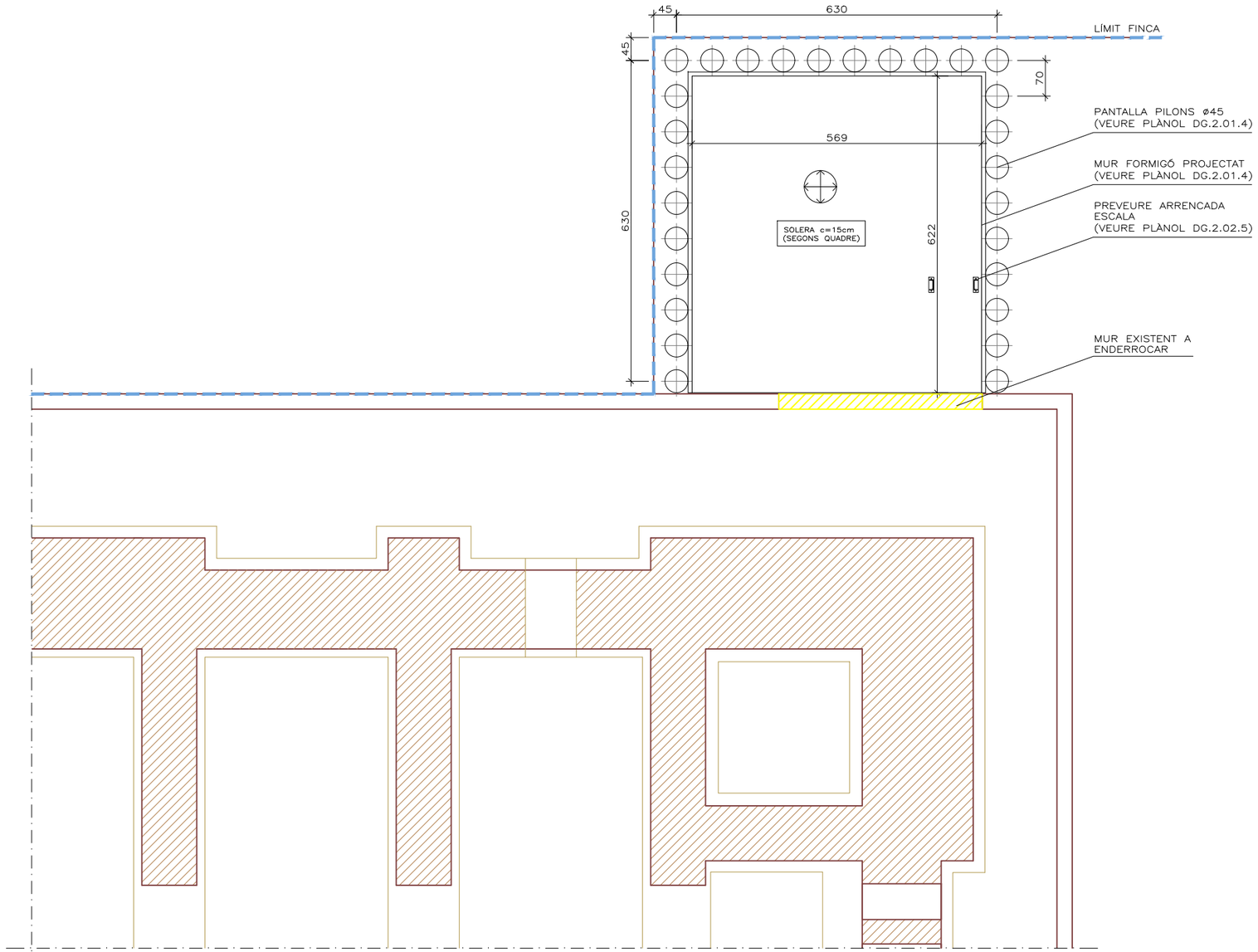
ACE SOCI nº 136

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	––	––
V2	––	––
V3	––	––
V4	––	––
V5	––	––

IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1



FONAMENTS
ACTUACIÓ 1

DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU

ESCALES: 1:100 — 0 — m
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

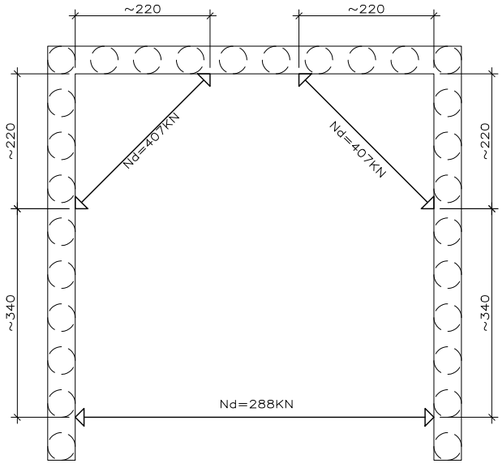
NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL
FONAMENTS
GEOMETRIA

DATA: SET_2024

NOM FITXER: DG.02

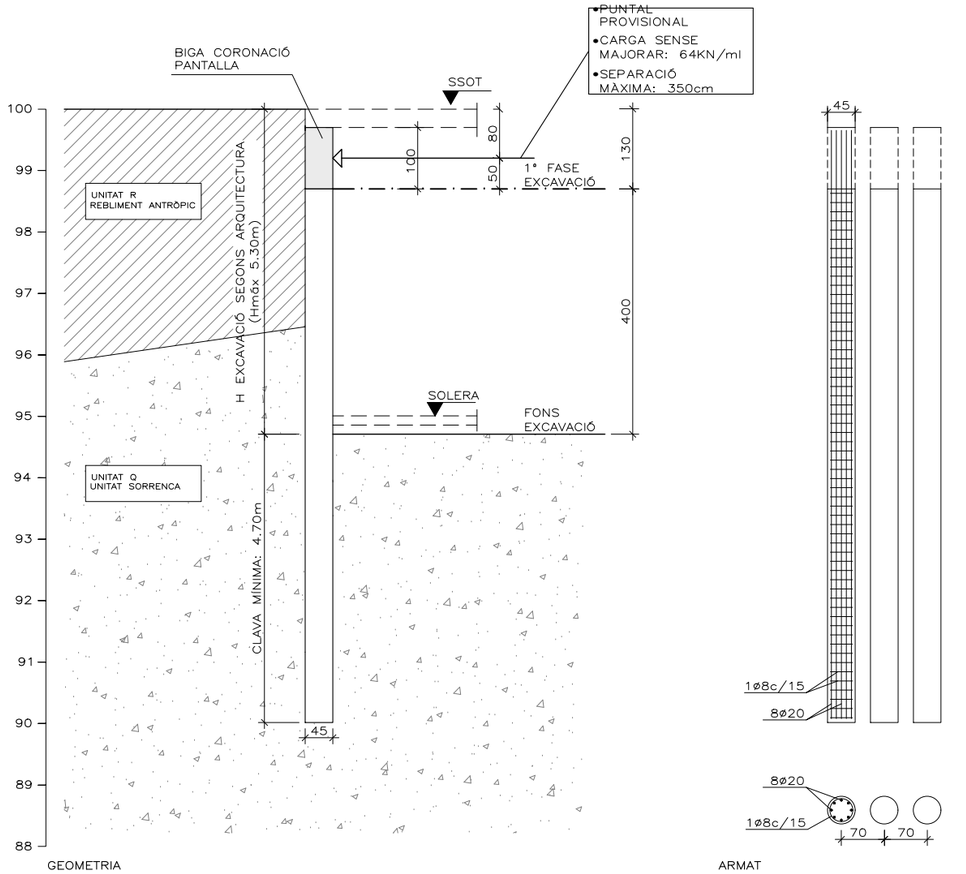
PLÀNOL NÚM.: DG.2.01.3

FULL 3 DE 4



PANTALLA PILOTS
POSICIÓ PUNTALS

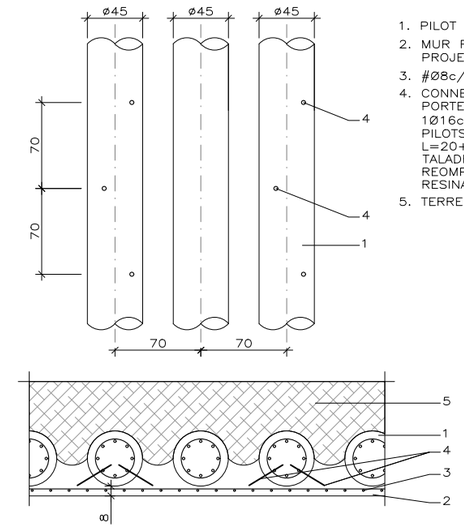
DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50



PANTALLA PILOTS
GEOMETRIA I ARMATS

DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50

PANTALLA PILOTS ø45 (E:1/50)



1. PILOT
2. MUR FORMIGÓ PROJECTAT 8cm
3. #Ø8c/20x20
4. CONNECTORS A PORTELL, 1Ø16c/70 EN PILOTS ALTERNS L=20+20, TALADRE Ø22 REOMPLERT AMB RESINA EPOXI.
5. TERRENY

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, Ès 4a
08005 Barcelona
T. [+34] 931 258 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024-076

ACE SOCI nº 136

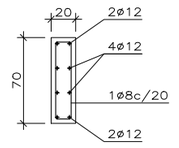
TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

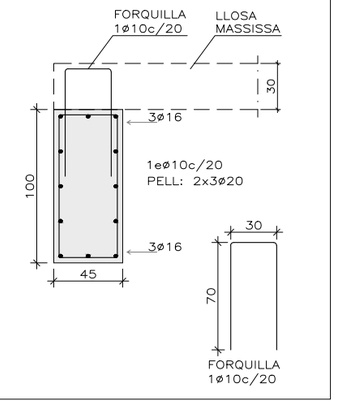
IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

MURETS GUÍA



BIGA CORONACIÓ PANTALLA (E:1/40)



Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: 1:100 / 0 m / ORIGINALS A3 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL FONAMENTS PANTALLA PILOTS	DATA: SET_2024	PLÀNOL NÚM.: DG.2.01.4
						NOM FITXER: DG.02	FULL...4...DE...4

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024-076

ACE SOCI nº 136

El present document és objecte de l'edició. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol reproducció o consulta a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa de l'autor, entenent-se qualsevol ús prohibit la modificació unilateral del mateix.

TAULA DE REVISIONS

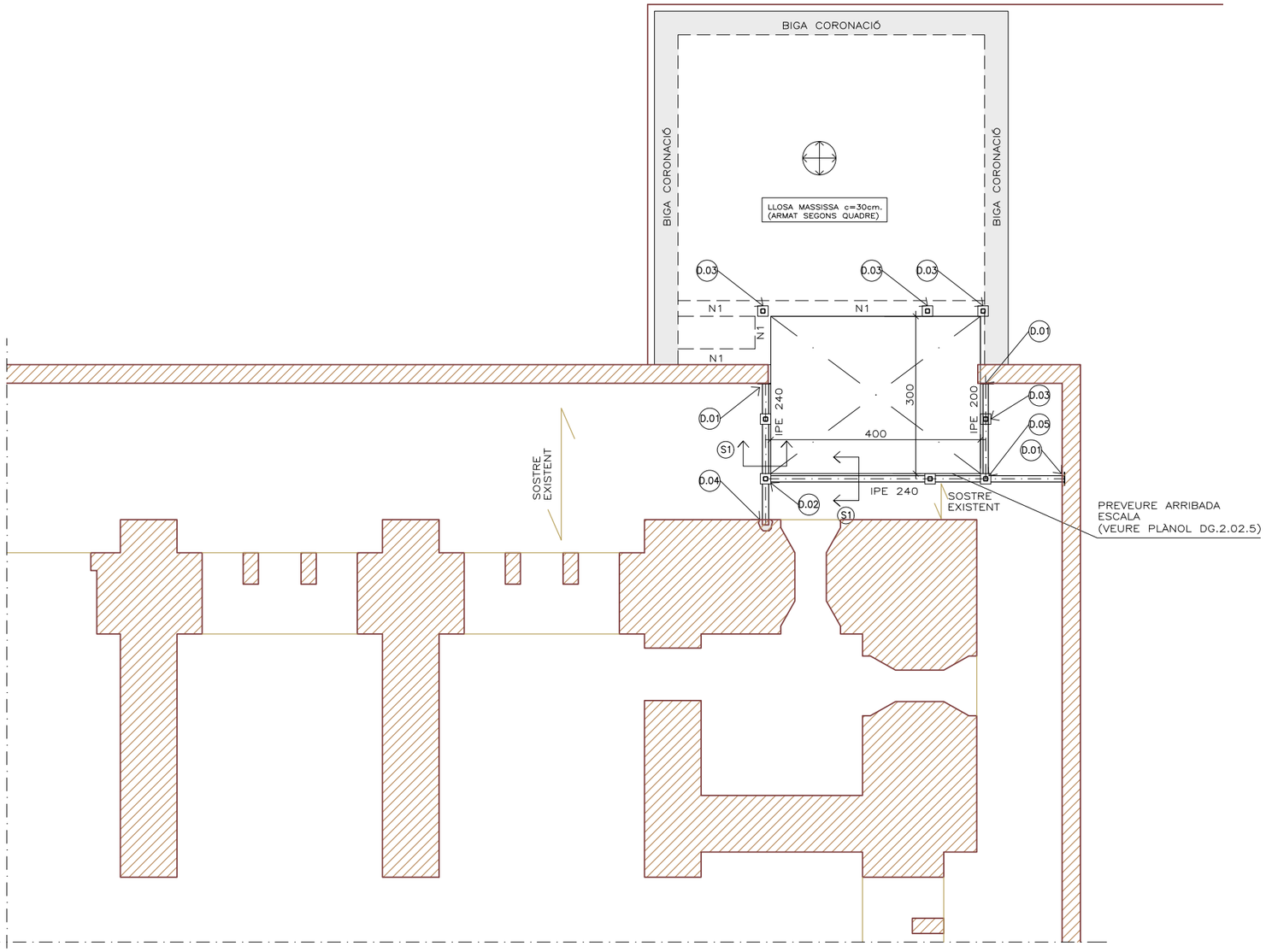
VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

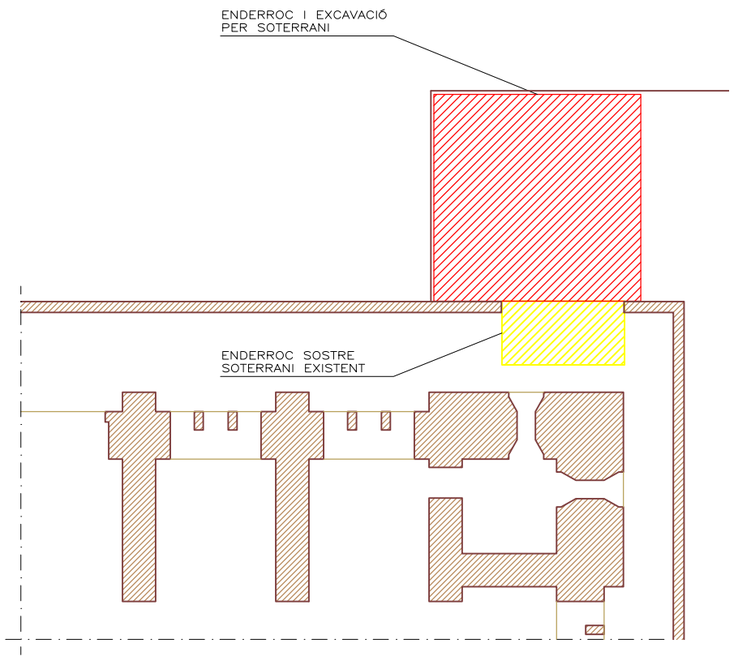
NOTA:

– ELS DETALLS ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.02.4



SOTRE SOTERRANI
GEOMETRÍA

DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU

ESCALES: 1:100 (0 1 2 m) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL
SOSTRE SOTERRANI
GEOMETRIA

DATA: SET_2024

PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.1

NOM FITXER: DG.02

FULL 1 DE 6

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com

El present document és objecte de propietat. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requereix la prèvia autorització expressa de l'autor, estant en qualsevol cas prohibida la modificació unilateral del mateix.

Referència: 2024-076

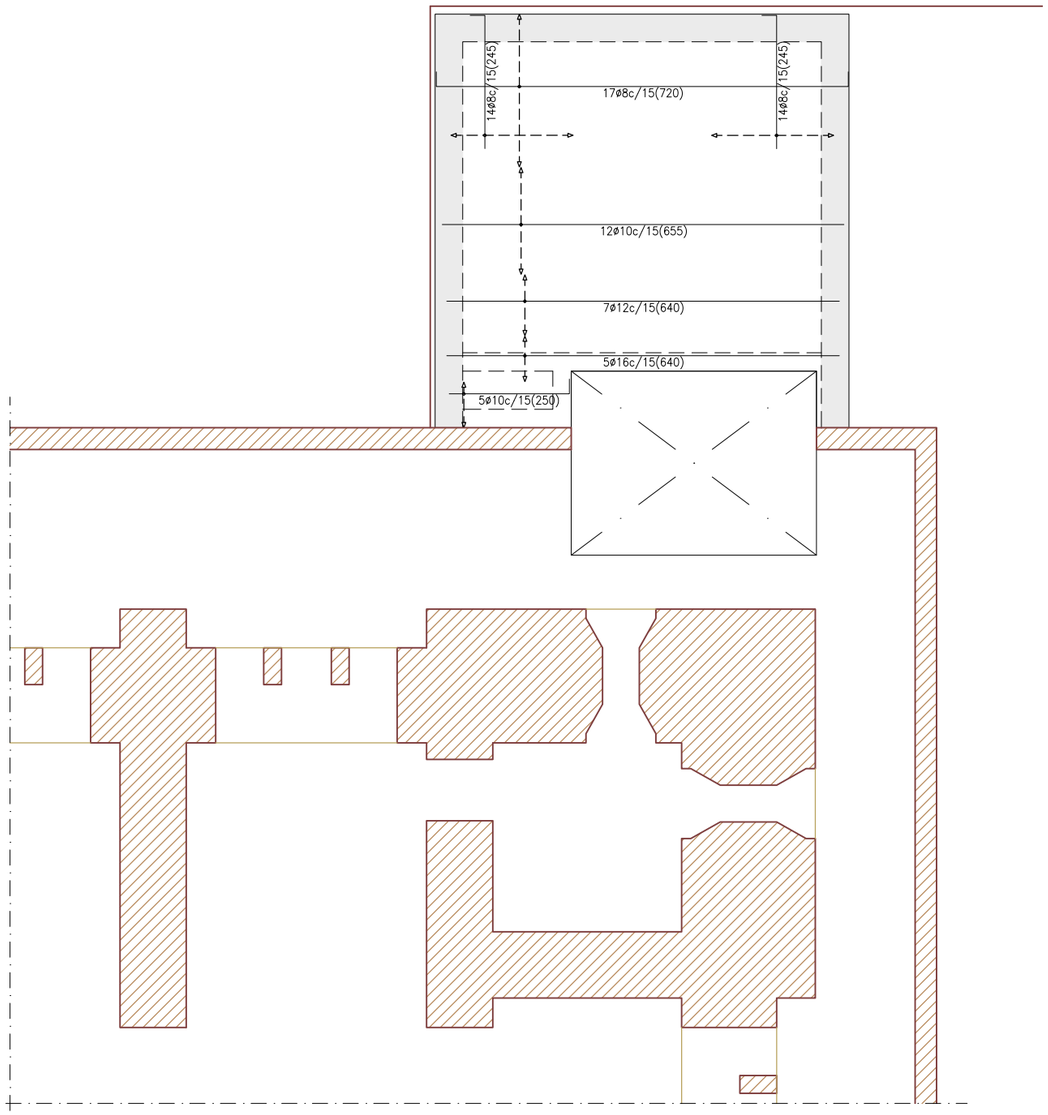
ACE SOCI nº 136

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

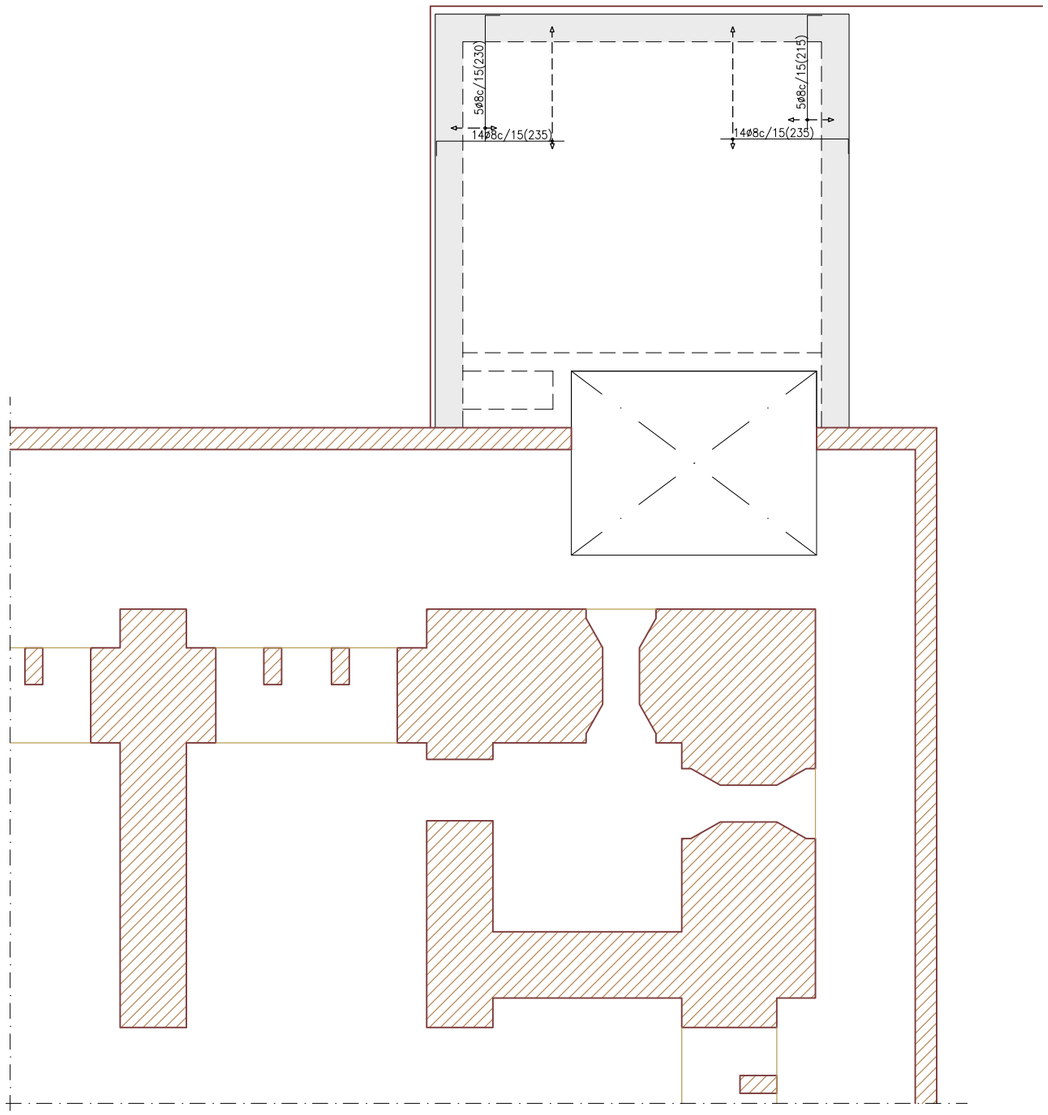
IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1



SOTRE SOTERRANI
REFORÇ D'ARMAT INFERIOR

DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50



SOTRE SOTERRANI
REFORÇ D'ARMAT INFERIOR

DIN A3: 1/100
DIN A1: 1/50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU:

ESCALES: 1:100 — 0 1 2 m

ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

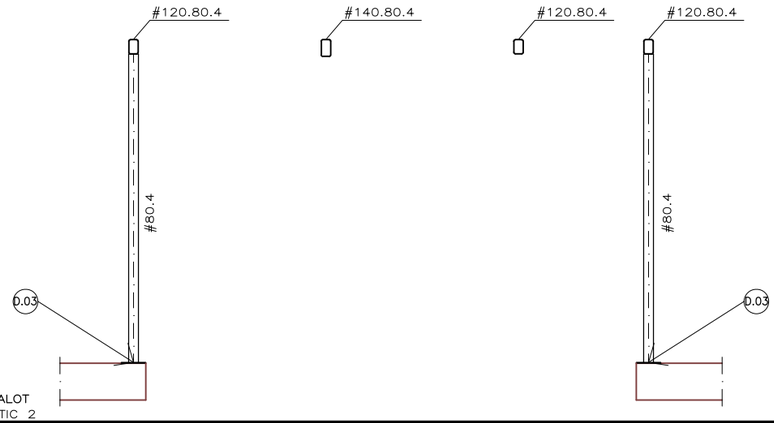
NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL
SOSTRE SOTERRANI
REFORÇ D'ARMAT SUPERIOR I INFERIOR

DATA: SET_2024

PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.2

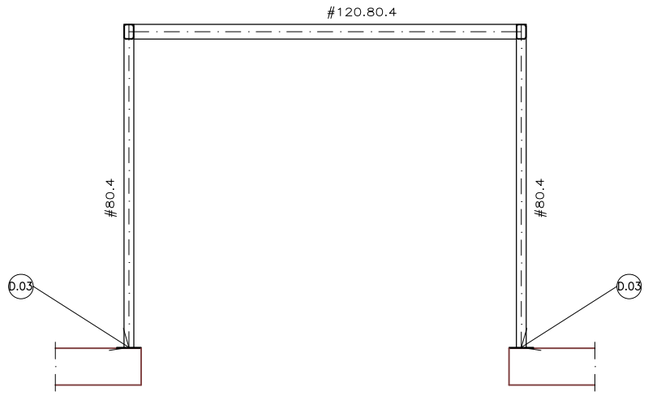
NOM FITXER: DG.02

FULL 2 DE 6



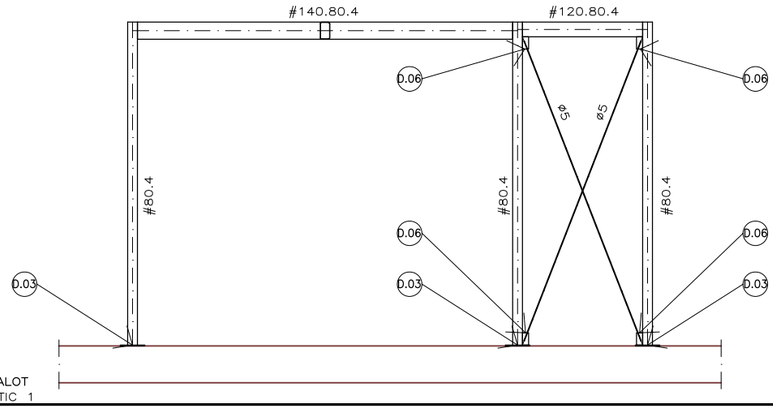
BADALOT
PÒRTIC 2

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



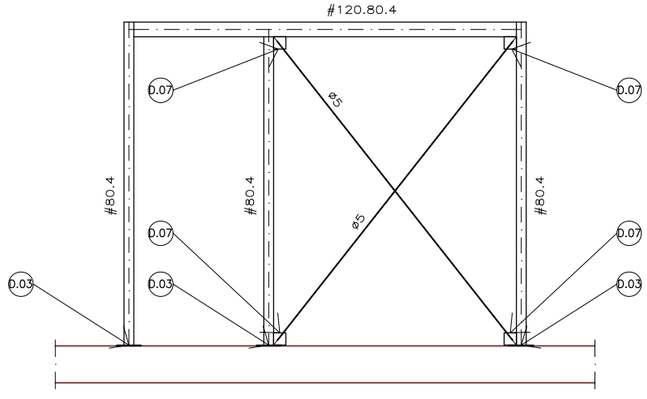
BADALOT
PÒRTIC 4

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



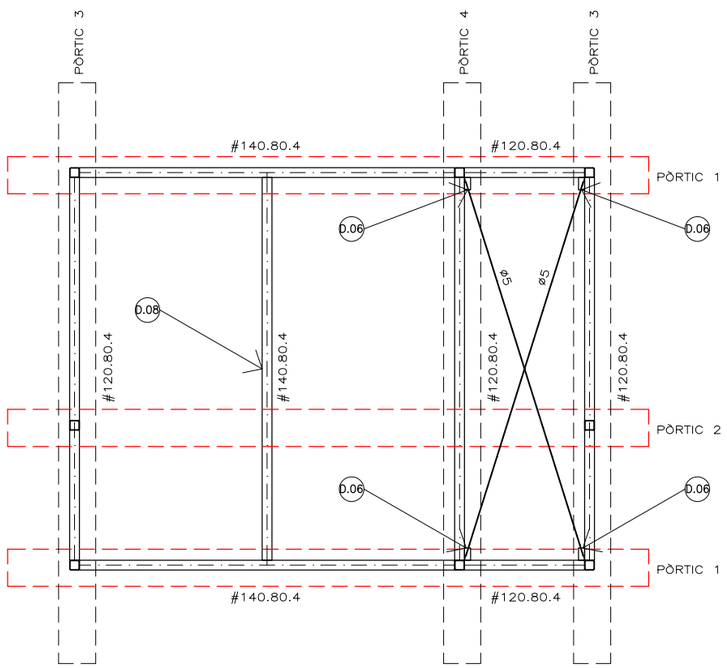
BADALOT
PÒRTIC 1

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



BADALOT
PÒRTIC 3

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



BADALOT
PLANTA

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024-076

ACE SOCI nº 136

El present document és objecte de propietat. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol representació o comunicació a tercers, requereix la prèvia autorització expressa de l'autor, estant en qualsevol cas prohibida la modificació unilateral del mateix.

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

NOTA:

– ELS DETALLS ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.02.4

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU:

ESCALES: 1:50 — 0 1 2 m — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL — BADALOT GEOMETRIA

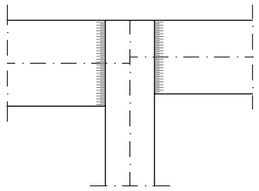
DATA: SET_2024

PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.3

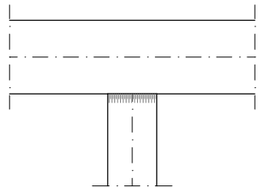
NOM FITXER: DG.02

FULL 3 DE 7

SOLDADURA DELS PERFILS TUBULARS (E:1/10)



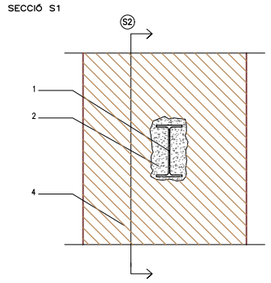
A) PERFILS SOLDATS EN ANGLE TOT EL PERÍMETRE A PART SUPERIOR DEL PILAR (a=4mm)



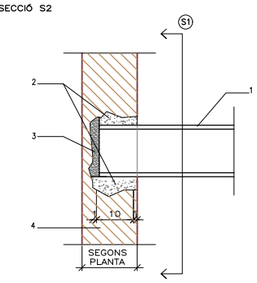
B) PILAR SOLDAT EN ANGLE TOT EL PERÍMETRE A PERFIL SUPERIOR (a=4mm)

D.04 RECOLÇAMENT NOU PERFIL EN MUR EXISTENT

SECCIÓ S1



SECCIÓ S2



1. VIGA TIPUS IPE/UPN
2. RETACAT DEL PERFIL AMB MORTER LLEUGERAMENT EXPANSSIU
3. REPARAR LA SUPERFICIE AMB MORTER SENSE RETRACCIÓ.
4. MUR EXISTENT

S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. [+34] 931 253 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024-076

SOCI nº 136

El present document és objecte de l'edició. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa de l'autor, estant en qualsevol cas prohibida la modificació unilateral del mateix.

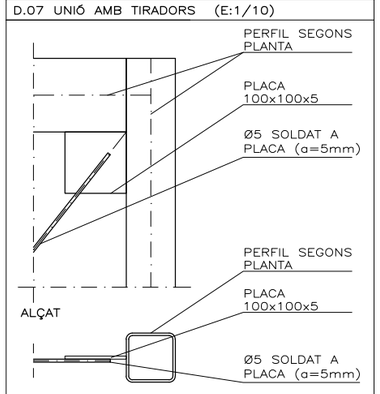
TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

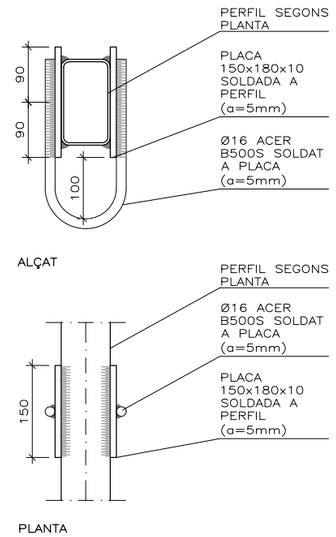
D.07 UNIÓ AMB TIRADORS (E:1/10)



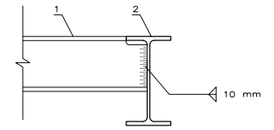
ATENCIÓ:

PLAQUES D'ANCORATGE A VERIFICAR A L'OBRA EN FUNCIÓ DE LA SECCIÓ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE EXISTENT

D.08 GANXO (E:1/10)

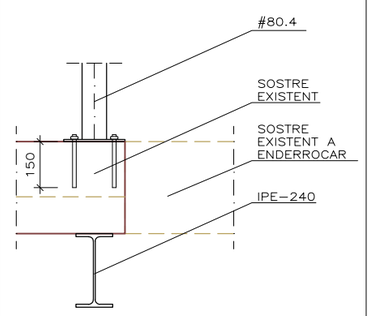


D.05 UNIÓ SOLDADA DE BIGUES METÀL.LIQUES DIFERENT CANTELL

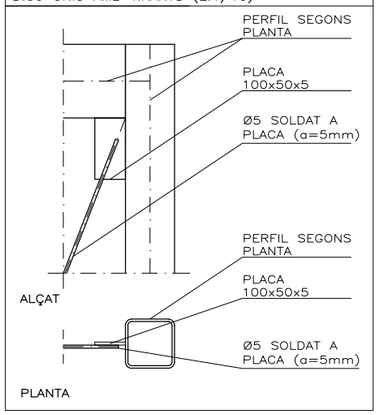


1. PERFIL IPE–200
2. PERFIL IPE–240

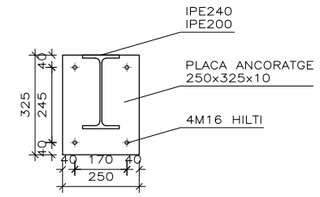
S1 SECCIÓ (E:1/20)



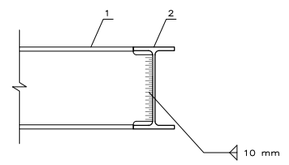
D.06 UNIÓ AMB TIRANTS (E:1/10)



D.01 PLACA D'ANCORATGE A MUR (E:1/20)

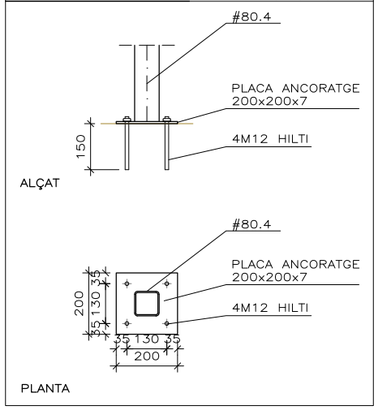


D.02 UNIÓ SOLDADA DE BIGUES METÀL.LIQUES IGUAL CANTELL

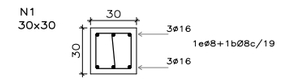


1. PERFIL IPE–240
2. PERFIL IPE–240

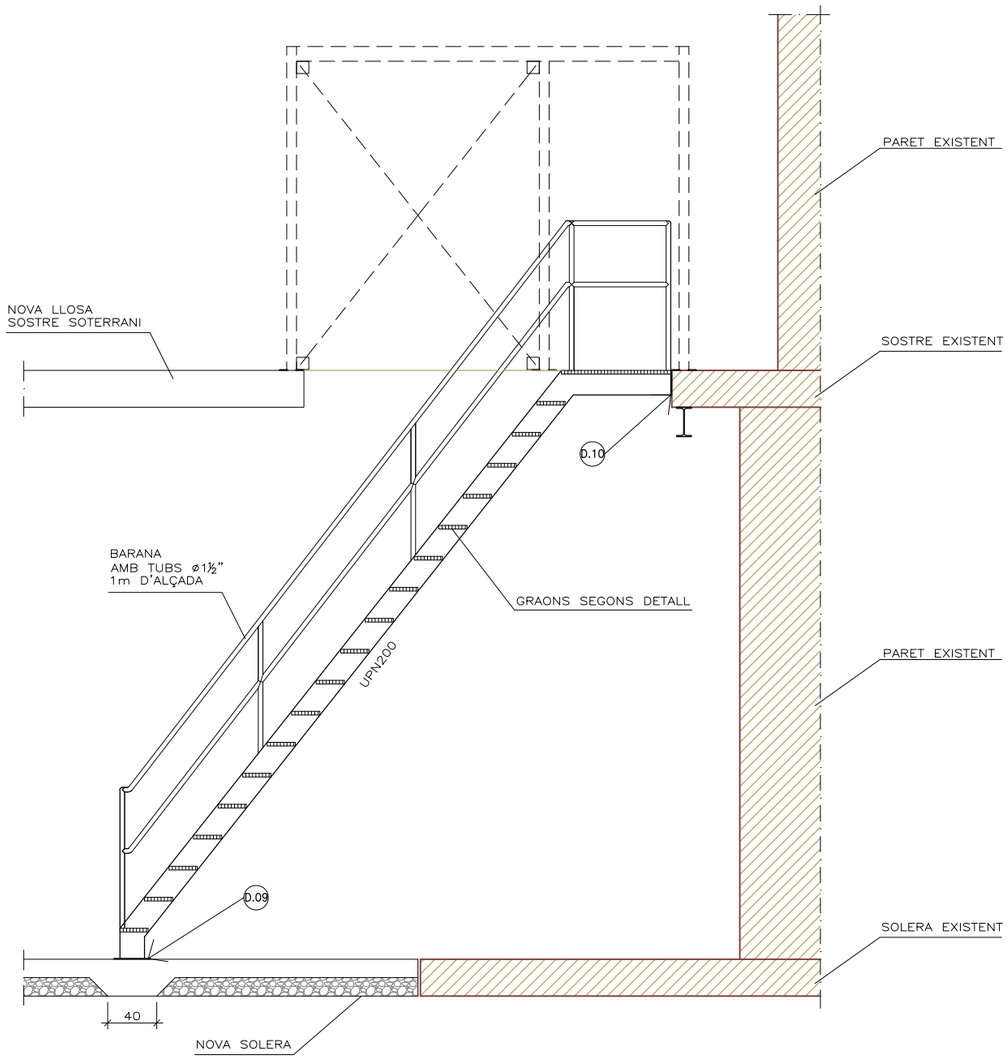
D.03 PLACA D'ANCORATGE BADALOT (E:1/20)



CÈRCOLS (E:1/40)

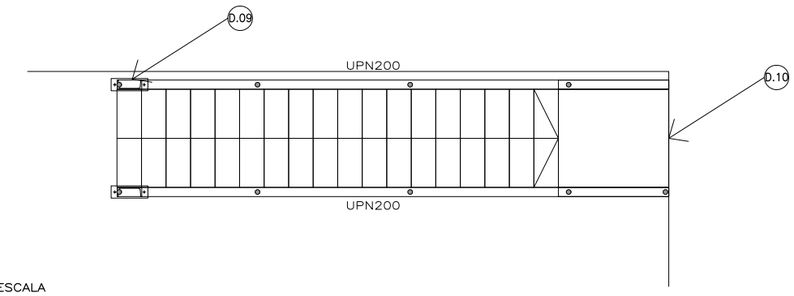


Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: -/- 0 m ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL SOSTRE SOTERRANI I BADALOT DETALLS	DATA: SET_2024 NOM FITXER: DG.02	PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.4 FULL...4....DE...7



ESCALA
SECCIÓ

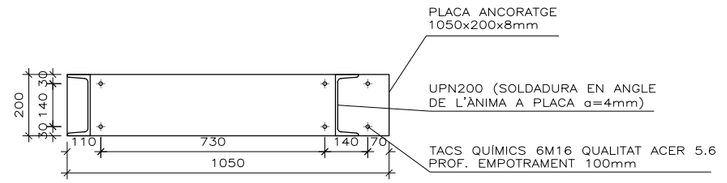
DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25



ESCALA
PLANTA

DIN A3: 1/50
DIN A1: 1/25

D.10 PLACA D'ANCORATGE ARRIBADA ESCALA (E:1/20)



S4 ARQUITECTES I CONSULTORS D'ESTRUCTURES, S4, S.L.P.

C/Llull 47, 5è 4a
08005 Barcelona
T. (+34) 931 253 373
www.s4arquitectes.com

Referència: 2024-076

ACE SOCI nº 136

El present document és objecte de l'edició. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol reproducció o consulta a tercers, requereix la prèvia autorització expressa de l'autor, essent-ne qualsevol ús prohibit la modificació unilateral del mateix.

TAULA DE REVISIONS

VERSIÓ	DATA	DESCRIPCIÓ
V0	05/09/2024	PROJECTE EXECUTIU
V1	--	--
V2	--	--
V3	--	--
V4	--	--
V5	--	--

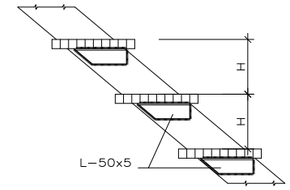
IMPORTANT:

– LES CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I LES ESPECIFICACIONS DELS SOSTRES ES SITUEN EN EL PLÀNOL DG.2.01.1

ATENCIÓ:

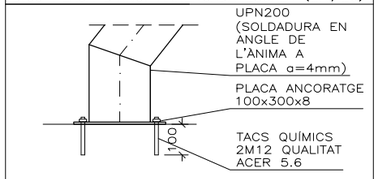
PLAQUES D'ANCORATGE A VERIFICAR A L'OBRA EN FUNCIÓ DE LA SECCIÓ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE EXISTENT

DETALL GRAÓ

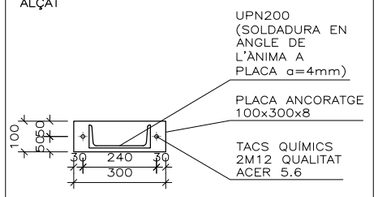


H: PER A CADA TRAM D'ESCALA LES CONTRAPETJES TINDRAN LA MATEIXA ALÇADA QUE ES DETERMINARÀ EN FUNCIÓ DE L'ALÇADA A SALVAR

D.09 PLACA D'ANC. ARRENCADA ESCALA (E:1/20)

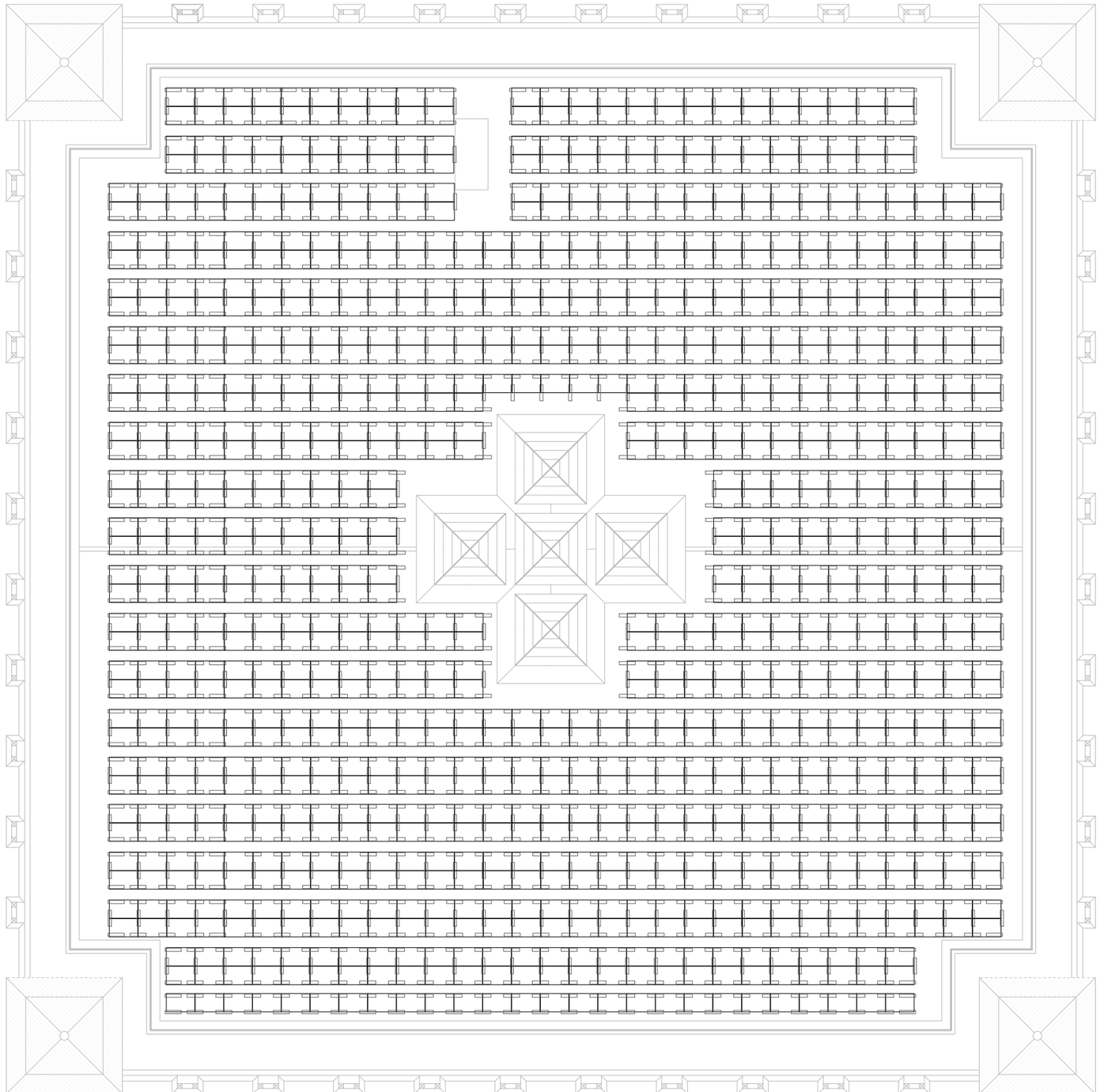


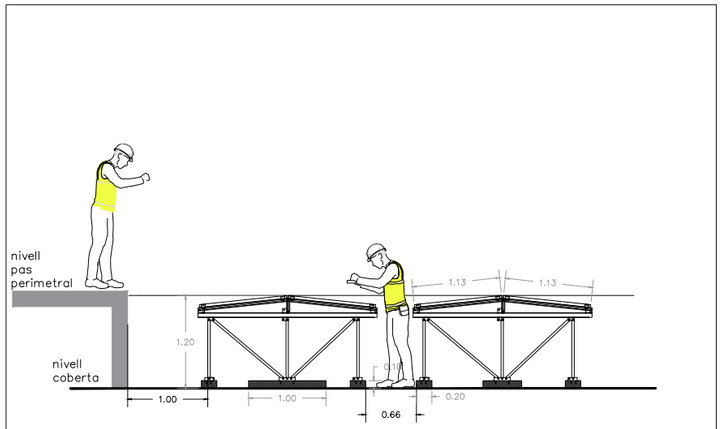
ALÇAT

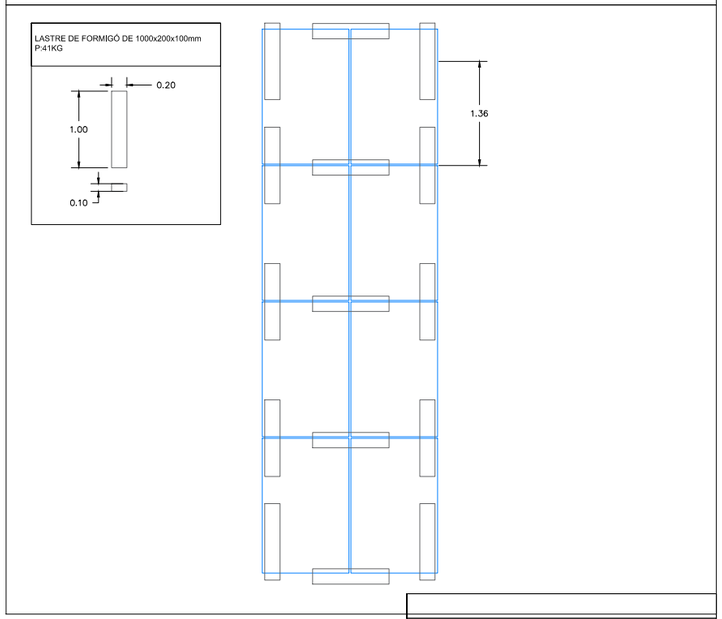


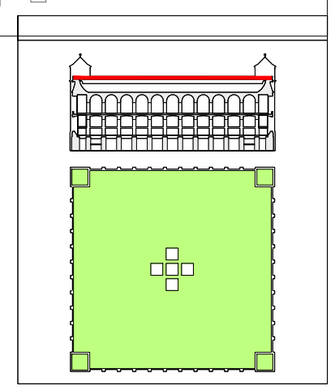
PLANTA

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU	ESCALES: 1:50 ORIGINALS A3 — 0 1 2 m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL ESCALA GEOMETRIA	DATA: SET_2024 NOM FITXER: DG.02	PLÀNOL NÚM.: DG.2.02.5 FULL 5 DE 7





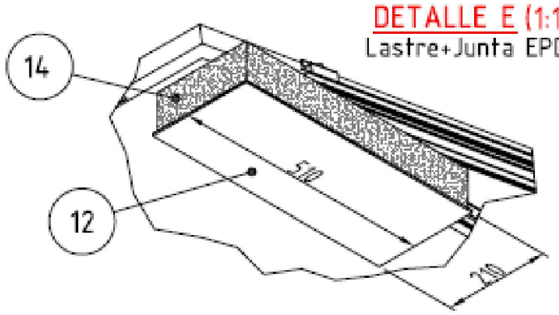




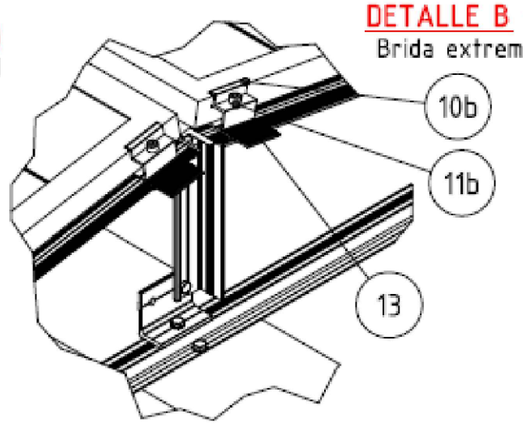
PLANTA COBERTA

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF–22278	ESCALES E:1/300 ORIGINALS A3 0 1 2 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA_ESTRUCTURAL COBERTA SUPORT_PLAQUES_FV	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG2.02	PLÀNOL NÚM. DG2.02.06 FULL...6....DE...7...

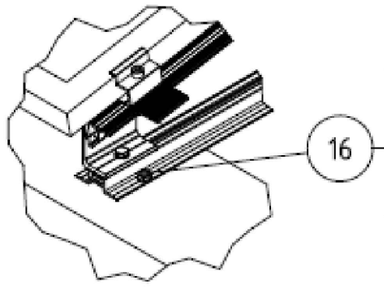
DETALLE E (1:10)
Lastre+Junta EPDM



DETALLE B
Brida extrem

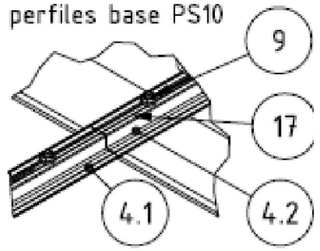


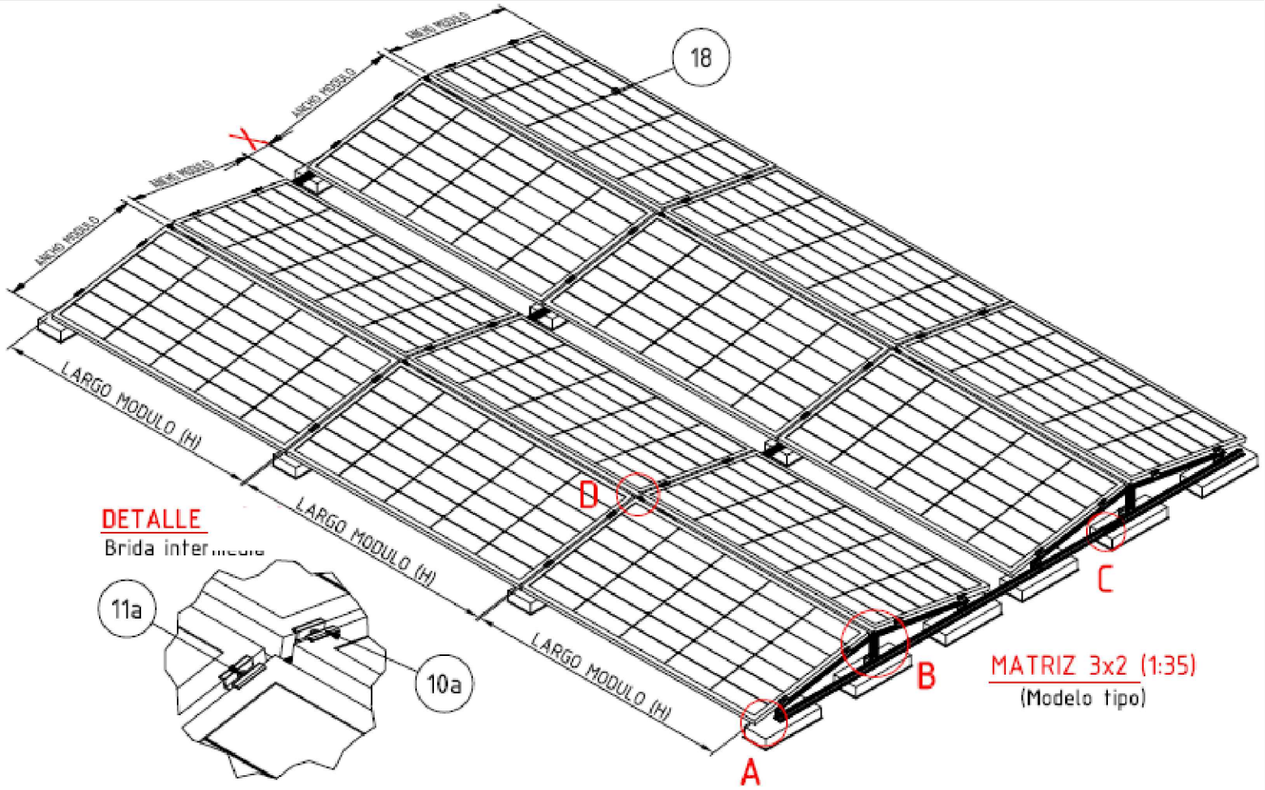
DETALLE A (1:7)
Nudo delantero primer soporte
ENRASADO con el perfil base PS10



* 1 anclaje por lastre
Se pondrán alternados a derecha e izquierda del perfil base PS10

DETALLEC (1:7)
Pletina unión perfiles base PS10





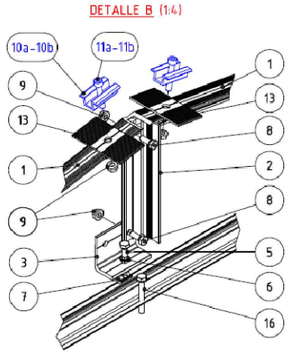
DETALLE
Brida inter...

MATRIZ 3x2 (1:35)
(Modelo tipo)

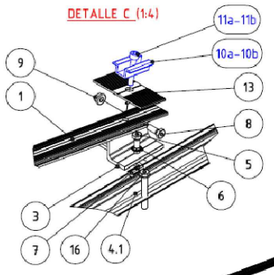
LAS REFERENCIAS EN COLOR AZUL DEPENDERAN DEL TIPO DE SOPORTE (INTERMEDIO / EXTREMO)
VER LISTADO DE MATERIALES (Plano 3/3)

DETALLE A (1:4)

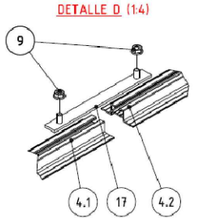
DETALLE B (1:4)



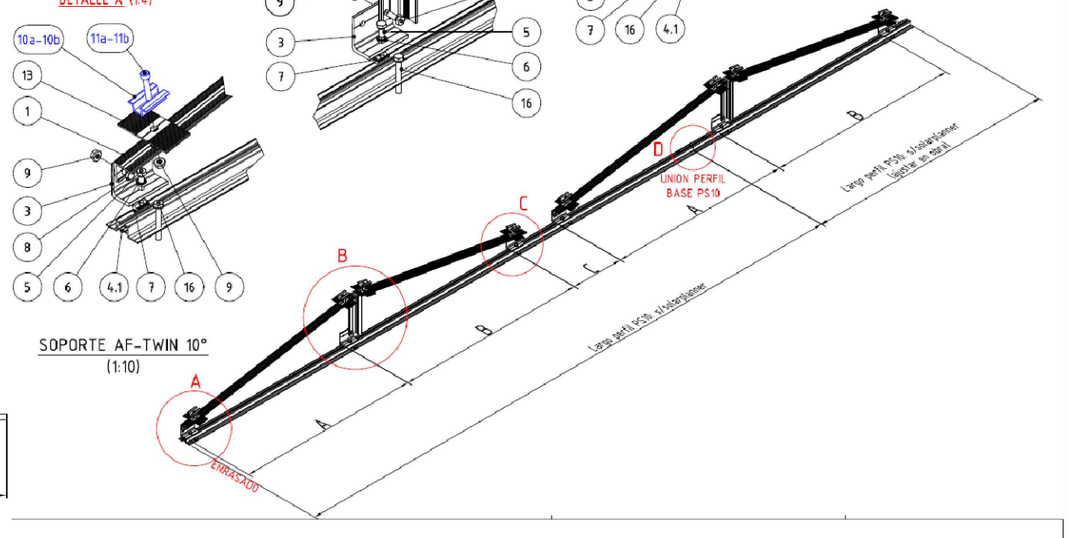
DETALLE C (1:4)



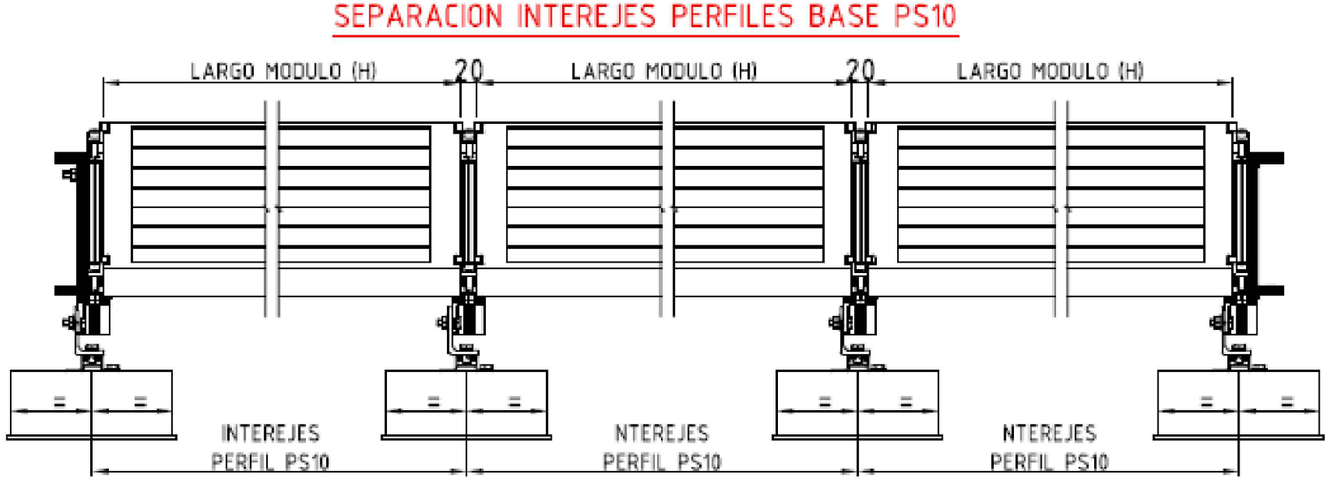
DETALLE D (1:4)

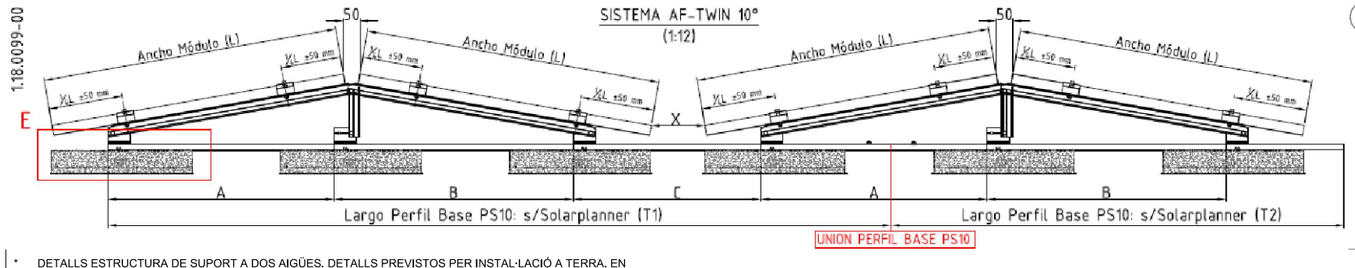


SOPORTE AF-TWIN 10°
(1:10)



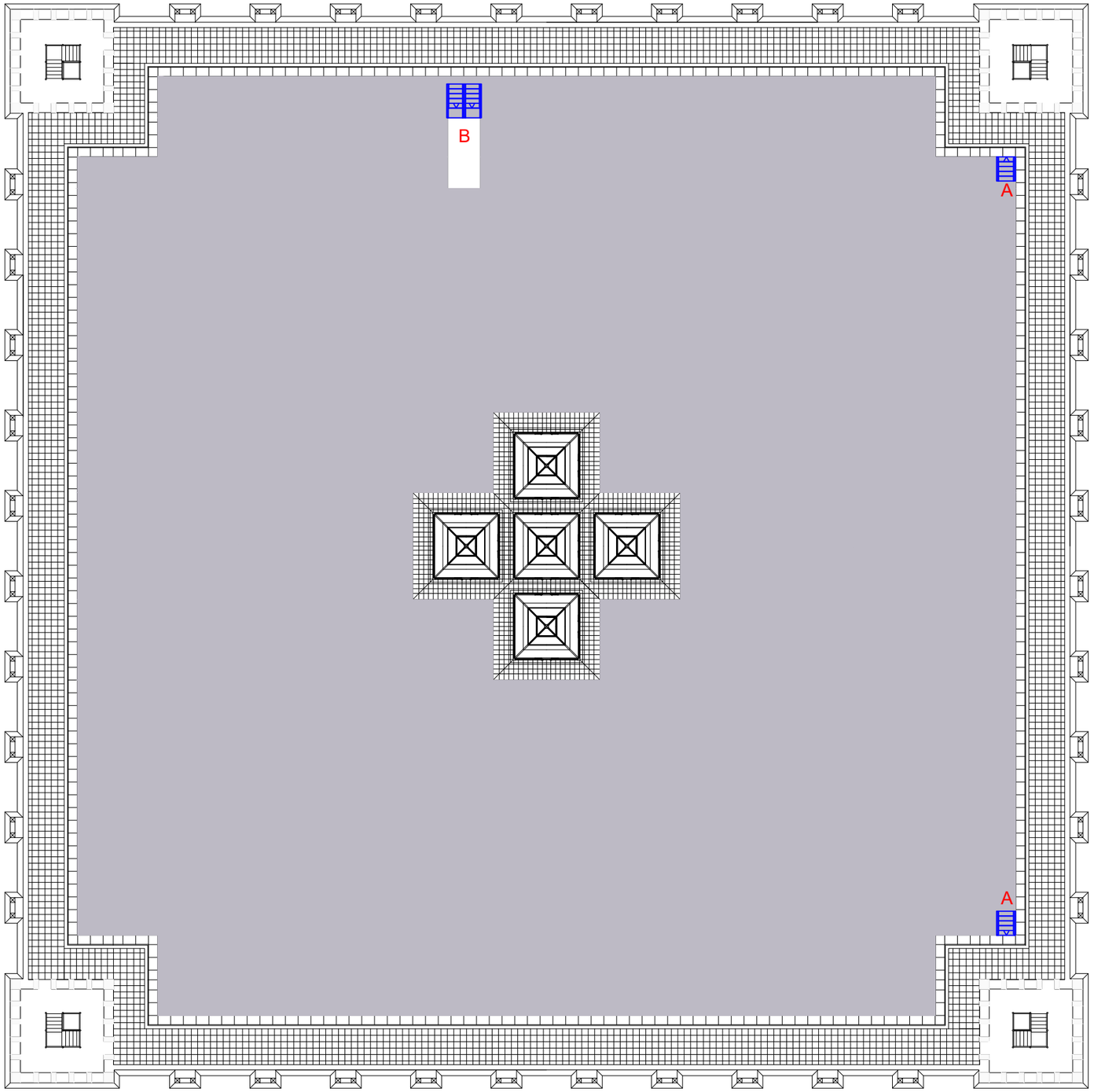
SEPARACION INTEREJES PERFILES BASE PS10





* DETALLS ESTRUCTURA DE SUPORT A DOS AIGÜES. DETALLS PREVISTOS PER INSTAL·LACIÓ A TERRA. EN EL PRESENT PROJECTE S'INSTAL·LARAN SOBRE ESTRUCTURA ELEVADA 1,20m SEGONS DETALL EN PLÀNOL DG2.02.6.

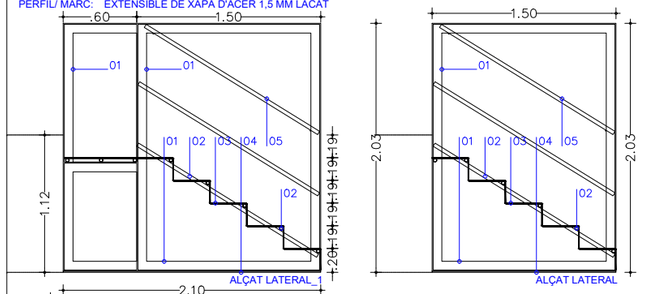
Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF–22278	ESCALES E:1/300 0 1 2 5 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA_ESTRUCTURAL COBERTA DETALLS_ESTRUCTURA_MÒDULS_FV	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG2.02	PLÀNOL NÚM. DG2.02.07 FULL...7....DE...7...

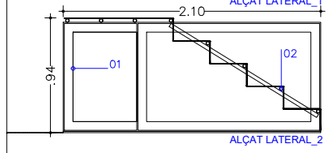


PLANTA COBERTA

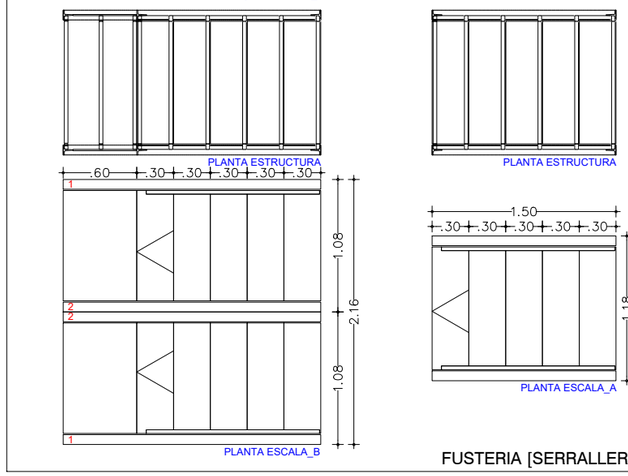
ES.01 ESCALES ACCÉS ZONA AIGÜES [A-B] E:1/50

TIPUS: ESCAL ACCÉS A ZONA D'AIGÜES [A] I SOTA COBERTA [B]
MATERIAL: PERFILS ACER GALVANITZAT
PERFIL/ MARC: EXTENSIBLE DE XAPA D'ACER 1,5 MM LACAT

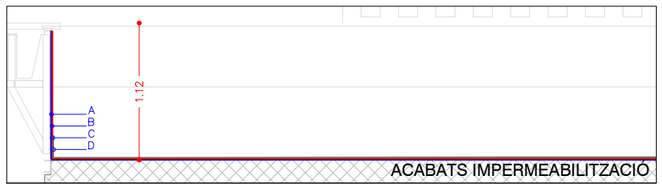




ESCALA	D	E	A	F	
ESCALA_A	-	-	-	2	2
ESCALA_B	-	-	-	1	1
UNITATS					3



FUSTERIA [SERRALLERIA]



ACABATS IMPERMEABILITZACIÓ

IMPERMEABILITZACIONS

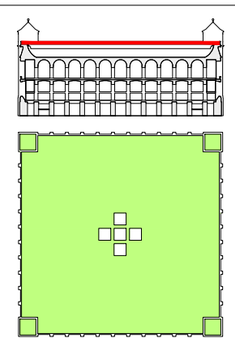
ÀREA IMPERMEABILITZACIÓ HORITZONTAL: 3.127 M²
ÀREA IMPERMEABILITZACIÓ VERTICAL:234x1,2: 281 M²

IMPERMEABILITZACIÓ A BASE DE POLIUREA PURA HIBRIDA COLOR RAL A ESCOLLIR [GRIS FOSC O EQUIVALENT], ESPECIAL PER A REPARACIÓ DE COBERTES. ACTUACIONS:
A_ PREPARACIÓ DE LA BASE IMPERMEABLE EXISTENT: REPARCIÓ DE JUNTES I FISURES
B_ IMPRIMACIÓ
C_ MEMBRANA IMPERMEABILITZANT POLIUREA
D_ CAPA D'ACABAT I CAPA ANTILLISCANT

FUSTERIA

1_ ESTRUCTURA PERIMETRAL T80 GALVANITZADA
2_ TUB SUPORT GRAONAT GALVANITZAT Ø30.2 MM
3_XAPA PERFORADA 5 MM GALVANITZADA TIPUS RECA R5T8 PERFORACIONS 35% SOLDADA A TUB Ø30.2 MM
4_ BASE ESTRUCTURA NEOPRE 10 MM
5_BARANA TUB Ø30.2 MM GALVANITZAT SOLDAT A PIPA Ø 10 MM [SOLDADA A ESTRUCTURA LATERAL]

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

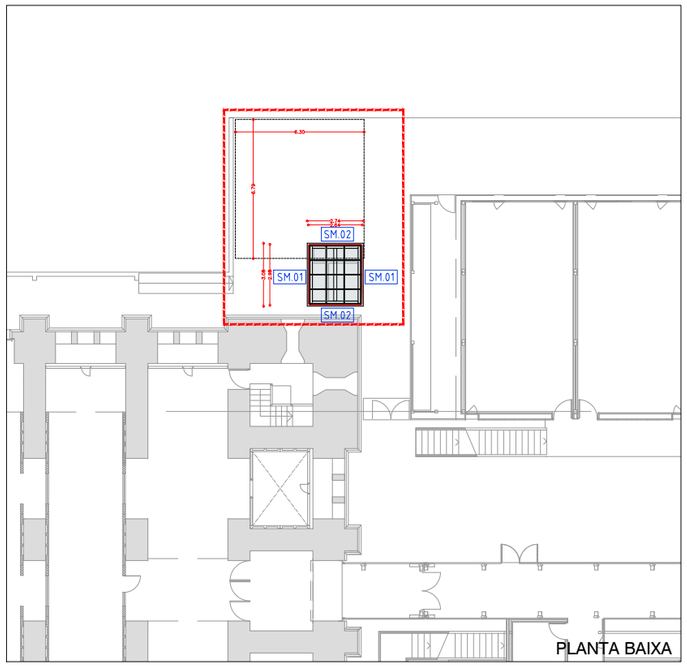
CLAU: UPF–22278

ESCALES: E: 1/300, E: 1/100
ORIGINALS A3
0 1 3 6 / 0 1 2 GRÀFIQUES

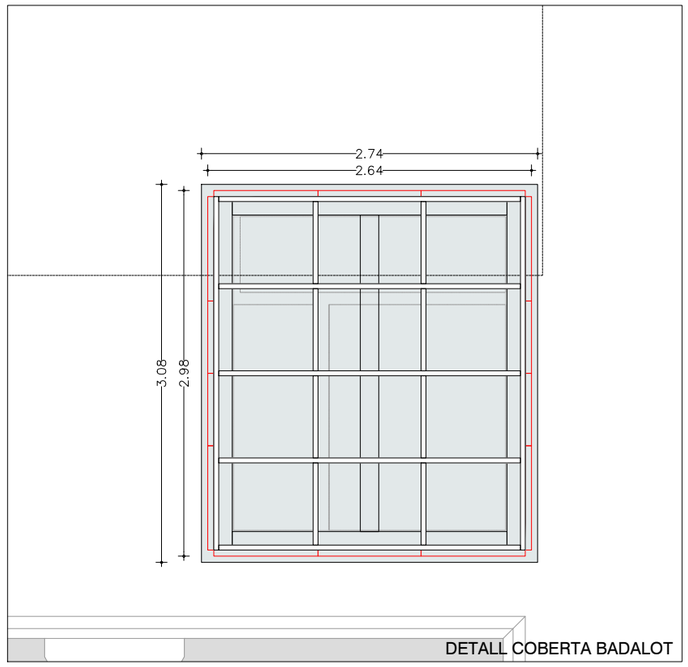
NOM DEL PLÀNOL: SISTEMES_ENVOLVENT_ACABATS_EXTERIORS
ACABATS_FUSTERIA
PLANTA_COBERTA

DATA: SETEMBRE_2024
NOM FITXER: DG.03.01

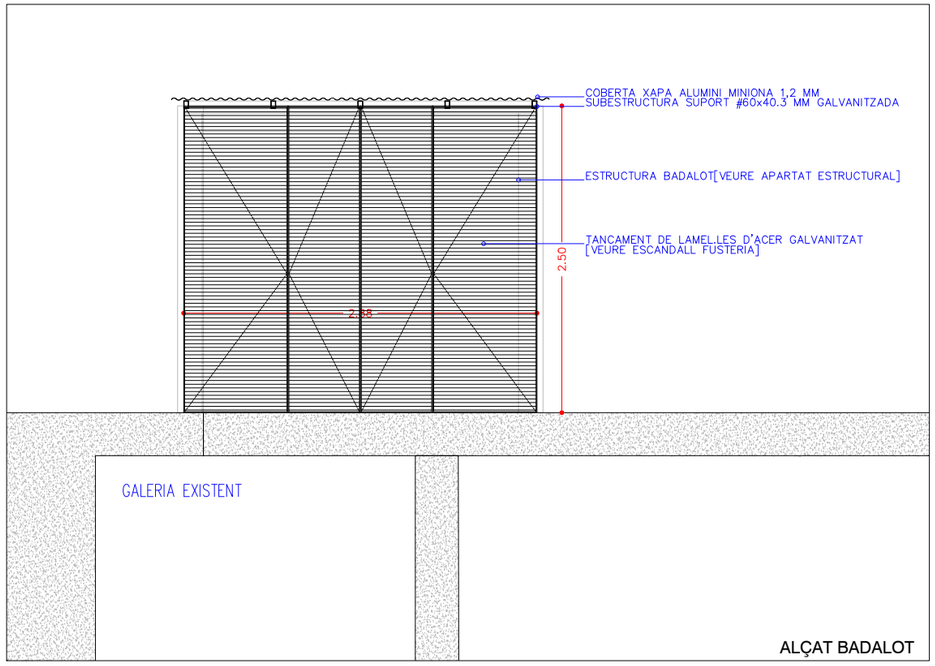
PLÀNOL NÚM.: DG3.01
FULL...1....DE...2...



PLANTA BAIXA



DETALL COBERTA BADALOT



ALÇAT BADALOT

SM.01 TANCAMENT METÀL·LIC 2 FULLES BATENTS

TIPUS: TANCAMENT METÀL·LIC 2 FULLES BATENTS. VEURE DETALL FE.01
MATERIAL: PERFILS T40.5 I MARC XAPA METÀL·LICA E: 8 MM
ACER GALVANITZAT I PINTAT AMB ESMALT METÀL·LIC
PERFIL/ MARC: XAPA METÀL·LICA E: 8 MM
PORTA: PERFIL PERIMETRAL E:8 MM . LAMEL·LES AMB PERFIL T40.5 MM
TANCAMENT EXTERIOR I INTERIOR
PANY: CADENAT
FRONTISES: Ø 26x150 MM AMB RODAMENTS DE BOLES
ALINEACIÓ: EXTERIOR BADALOT
ALTRES: VEURE CARACTERÍSTIQUES EN MC

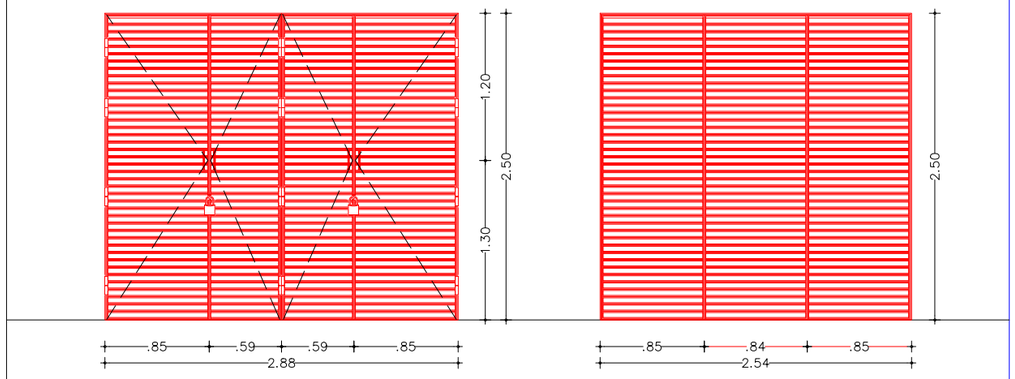
SM.02 TANCAMENT METÀL·LIC 3 FULLES FIXES

TIPUS: TANCAMENT METÀL·LIC 2 FULLES BATENTS. VEURE DETALL FE.01
MATERIAL: PERFILS T40.5 I MARC XAPA METÀL·LICA E: 8 MM
ACER GALVANITZAT I PINTAT AMB ESMALT METÀL·LIC
PERFIL/ MARC: XAPA METÀL·LICA E: 8 MM
ALINEACIÓ: EXTERIOR BADALOT
ALTRES: VEURE CARACTERÍSTIQUES EN MC

FE.01 DETALL PORTA ACCÉS GALERIA SOTERRADA

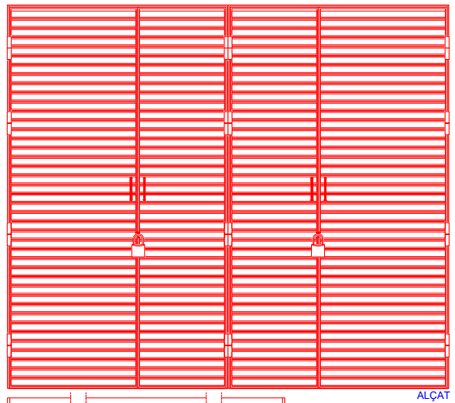
TIPUS: TANCAMENT METÀL·LIC 2 FULLES BATENTS
MATERIAL: PERFILS T40.5 I MARC XAPA METÀL·LICA E: 8 MM
ACER GALVANITZAT I PINTAT AMB ESMALT METÀL·LIC

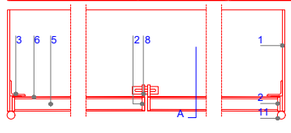
1 MARC PLATINA 330X8 M ANCORAT A MUR A. GALVANITZAT I PINTAT
2 BASTIDOR PORTA PLATINA 45x8 MM A. GALVANITZAT I PINTAT
3 TAPAJUNTS PERFIL L 50.5 MM SOLDAT A 1
4 PERFIL PERIMETRAL 20X20.2 MM SOLDAT A BASTIDOR
5 LAMA HORITZONTAL AMB PERFL T45.5 MM SOLDAT A BASTIDOR
6 XARXA METÀL·LICA DE FILFERRO 1 MM I # 4 MM DE SEPARACIÓ
7 PASSAMÀ 30x3 MM SUJECCIÓ XARXA METÀL·LICA
8 SUPORT XAPA 8 MM PER SUJECCIÓ CADENAT
9 TIRADOR 150 MM I Ø10 MM SOLDAT A 5
10 ESTRUCTURA BADALOT
11 FONTISSA Ø26x150 AMB RODAMENT DE BOLES
12 PLA TINA 160.5 MM SOLDADA A 2



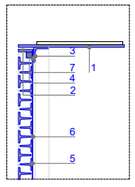
OBERTURA	D	E	A	F	
PLANTA 1	-	-	-	-	-
PLANTA 0	-	-	2	-	2
UNITATS					2

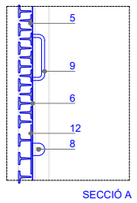
OBERTURA	D	E	A	F	
PLANTA 1	-	-	-	-	-
PLANTA 0	-	-	2	-	2
UNITATS					2


ALÇAT



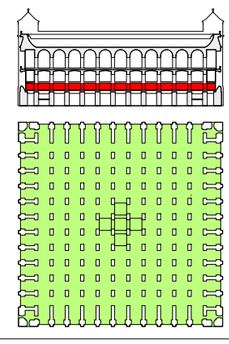
PLANTA





SECCIÓ A

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
E:1/50
ORIGINALS A3
0 1 3 6
0 0.5 1
GRÀFIQUES

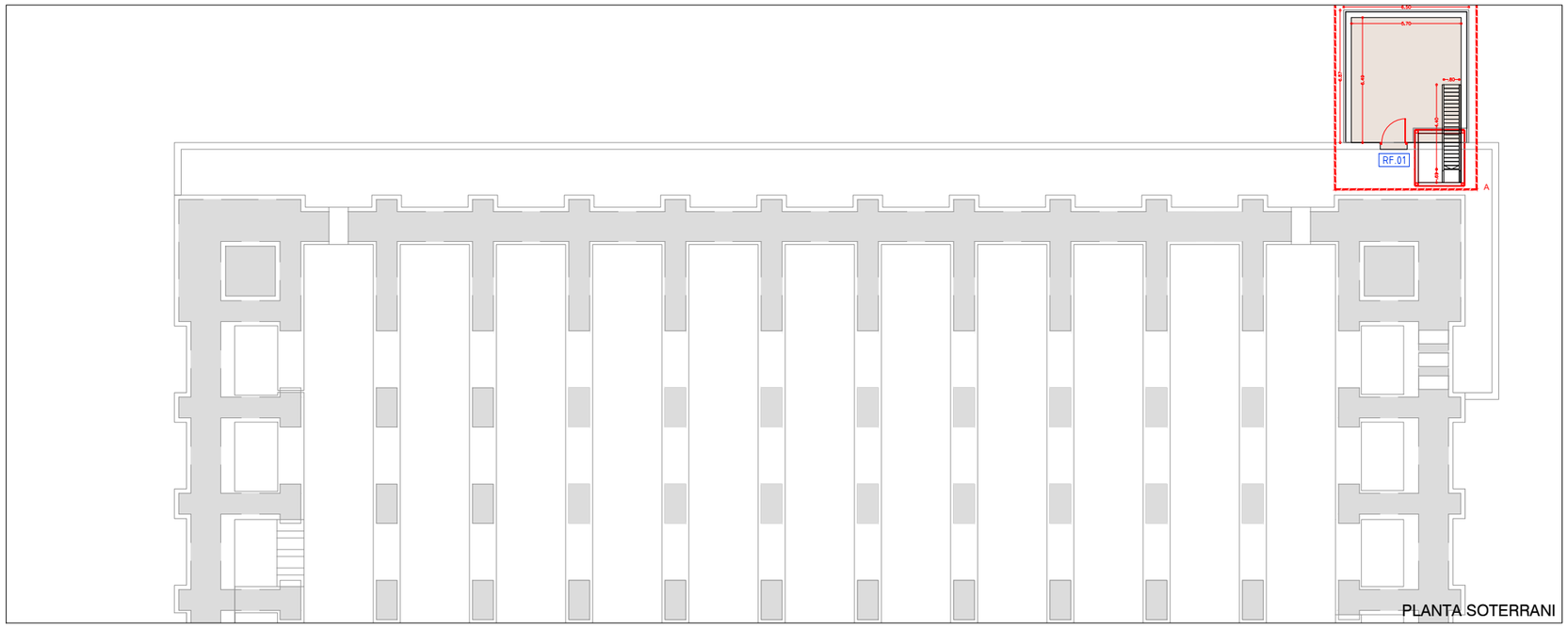
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMES_ENVOLVENT_ACABATS_EXTERIORS
ACABATS_FUSTERIA
PLANTA_BAIXA

DATA
SETEMBRE_2024

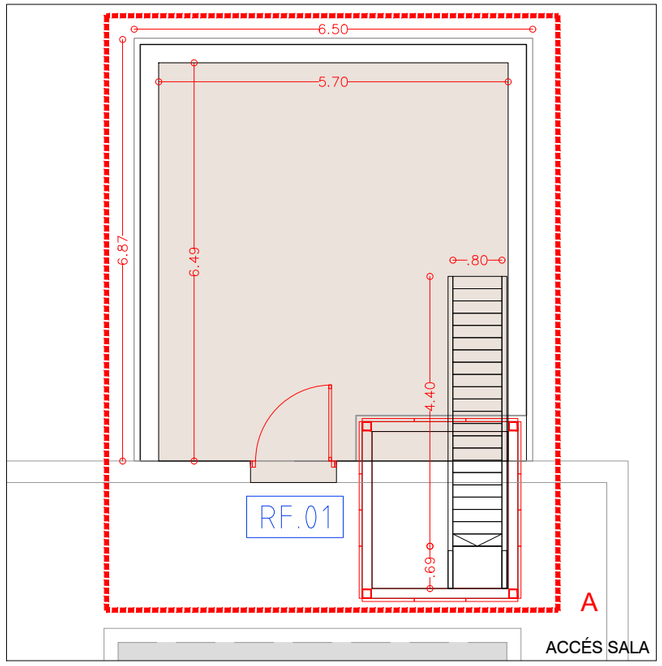
PLÀNOL NÚM.
DG3.01

NOM FITXER:
DG.03.01

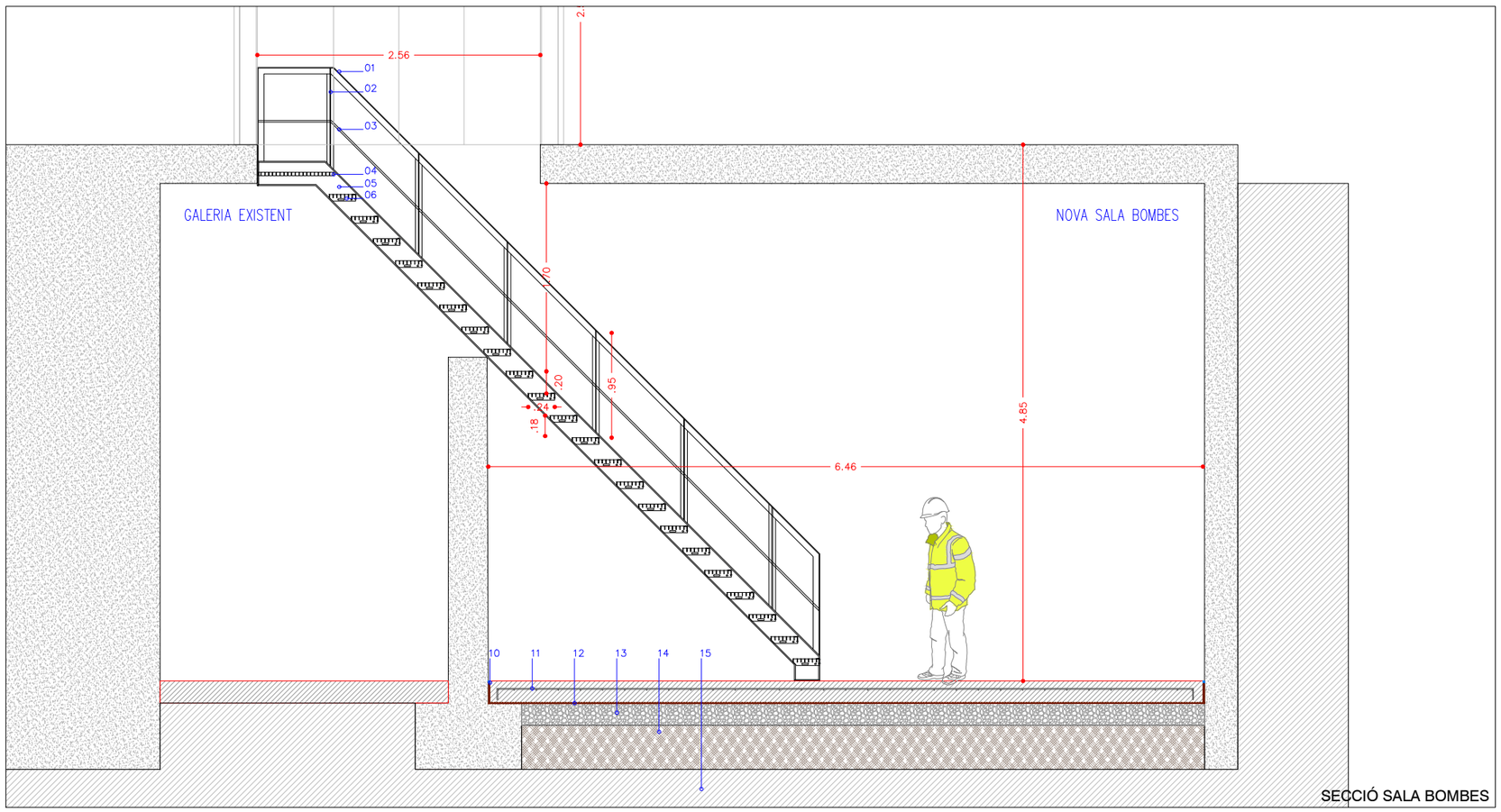
FULL...2...DE...2...



PLANTA SOTERRANI

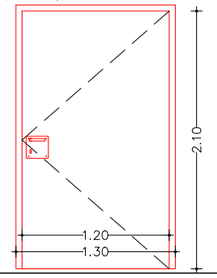


ACCÉS SALA



SECCIÓ SALA BOMBES

RF.01	PORTA TALLAFOCS 1.20	E:1/50
TIPUS:	BATENT $EI_2$60. VEURE DETALL FI.02	
MATERIAL:	METÀL·LIC. XAPA LACADA 1-1,2 MM	
PERFIL/ MARC:	EXTENSIBLE DE XAPA D'ACER 1,5 MM LACAT	
VIDRE:	SENSE VISOR	
MANETA EXT:	MANETA RECTA + ESCUT 180x180 MM ACER INOXIDABLE AISI 316	
MANETA INT:	MANETA RECTA + ESCUT 180x180 MM ACER INOXIDABLE AISI 316	
FRONTISES:	PLANES D'ACER LACAT	
PANY:	CILINDRE DE SEGURETAT INCOPIABLE. MESTREJAMENT 3 NIVELLS	
ALINEACIÓ:	INTERIOR LOCAL	
TANCAPORTES:	AERI DE BRAÇ ARTICULAT SENSE RETENCIÓ. FORÇA TANCAMENT EN2-EN5	
SENSOR:	PORTA TANCADA - PORTA OBERTA: NO	
ALTRES:	VEURE CARACTERÍSTIQUES EN MC	



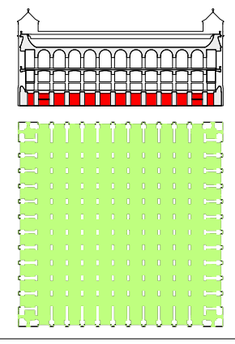
OBERTURA	D	E	A	F	
PLANTA -1	1	-	-	-	1
PLANTA 0	-	-	-	-	-
UNITATS					1

ESCALA _ PAVIMENTS

ESCALA
01_ BARANA T60 GALVANITZADA CARGOLADA A PERFIL U220
02_MUNTANT BARANA T60 GALVANITZAT
03_ TRAVESSER INTERMIG RODÓ MASSÍS Ø15 MM GALVANIT
04_ REPLÀ RELLIGA GALVANITZADA RECOLÇADA SOBRE PERFILS LATERALS L60.5 MM
05_ ESTRUCTURA U220 MM GALVANITZADA I ANCORADA A FORJAT I PAVIMENT
06_ GRAÓ RELLIGA GALVANITZAT 24x80 MM CARGOLAT LATERAL A PERFIL U220 MM

PAVIMENT SALA
10_ BANDA PERIMETRAL POLIESTIRÈ 15 MM. MASSILLAT SUPERIOR PERIMETRAL
11_ SOLERA DE FORMIGÓ HA-25/F/12/IIa E:20 CM, ARMAT AMB FIBRES DE VIDRES 1.200 GR/M3, SENSE JUNTES. SEGELLAT AMB MATERIAL COMPRESIBLE AL FORMIGÓ ACABAT BRILLANT AMB NETEJA TÈCNICA I SISTEM AD'ENVIDRAMENT TIPUS HARD PLUS. ACABAT SEGELLADOR TIPUS BRIGHT STEEL AMB EFECTE REFLECTANT
12_ LÀMINA GEOTEXTIL GALGA 400 GR/M^2
13_ CAPA GRAVES RECICLADES H:20 CM
14_ TERRENY COMPACTAT AL 95% PM [>40 CM]
15_ TERRENY NATURAL
TOTES LES MIDES ES COMPROVARAN A L'OBRA

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

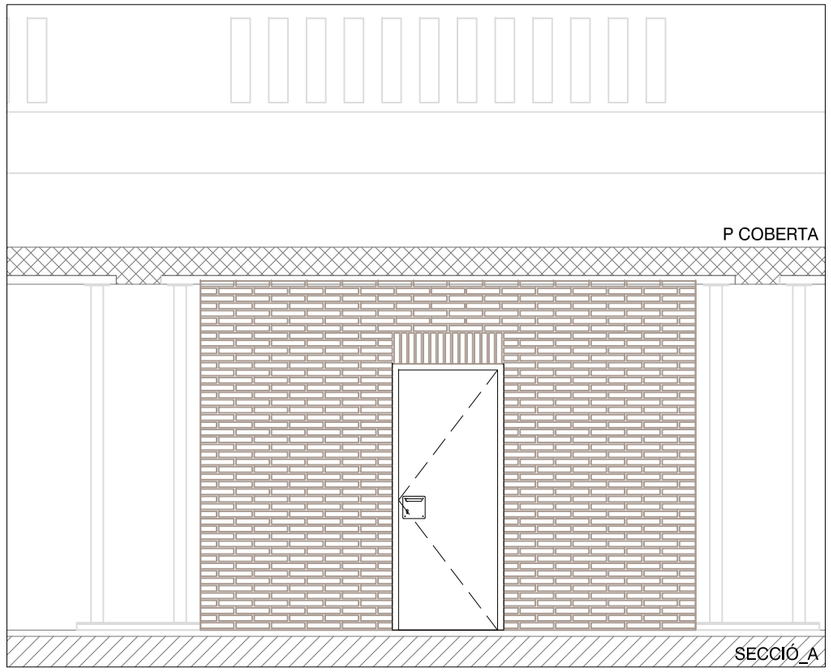
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

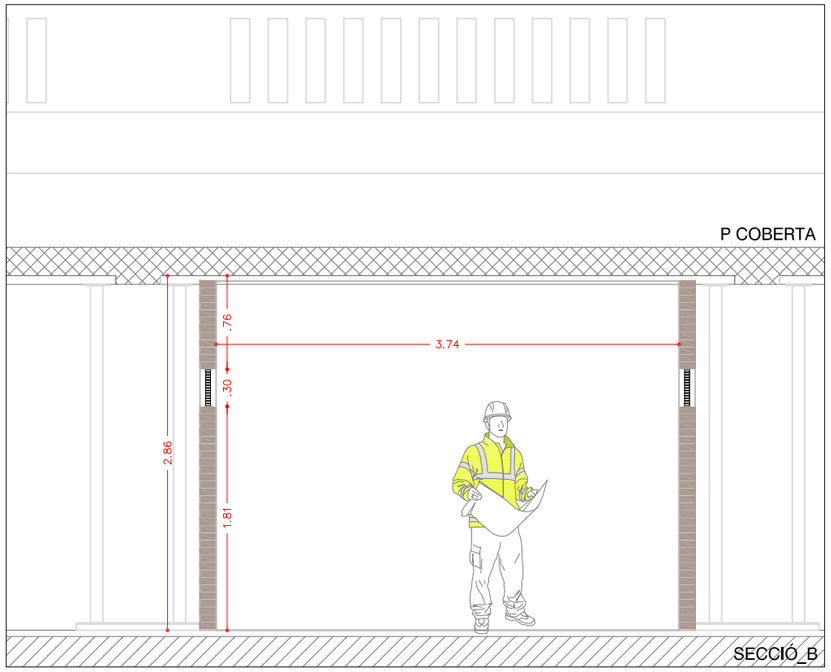
CLAU: UPF–22278

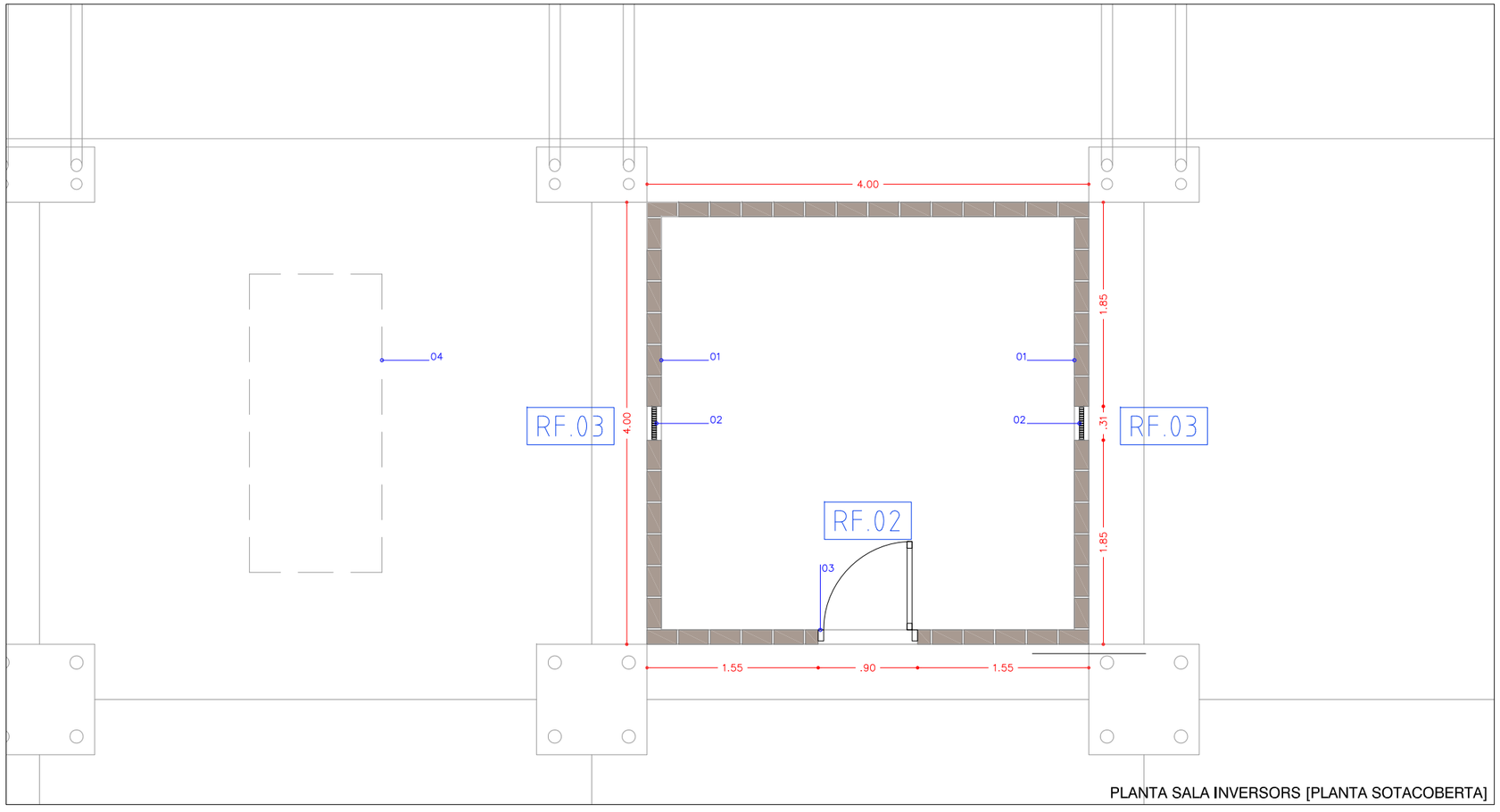
ESCALES: E:1/300 E:1/100 ORIGINALS A3
0 1 3 6
0 1 2
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SISTEMES_COMPARTIMENTACIÓ_I_ACABATS_INT
PAVIMENTS_SERRALLERIA
PLANTA_SOTERRANI

DATA: SETEMBRE_2024
NOM FITXER: DG.04.01
PLÀNOL NÚM.: DG4.01
FULL...1....DE...1...



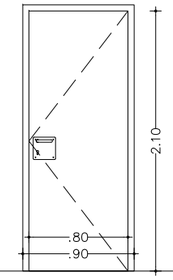




PLANTA SALA INVERSORS [PLANTA SOTACOBERTA]

RF.02 PORTA TALLAFOCS_0.90 E:1/50

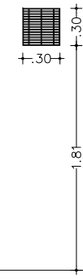
TIPUS: BATENT $EI_2$60. VEURE DETALL FI.02
MATERIAL: METÁL·LIC. XAPA LACADA 1-1,2 MM
PERFIL/ MARC: EXTENSIBLE DE XAPA D'ACER 1,5 MM LACAT
VIDRE: SENSE VISOR
MANETA EXT: MANETA RECTA + ESCUT 180x180 MM ACER INOXIDABLE AISI 316
MANETA INT: MANETA RECTA + ESCUT 180x180 MM ACER INOXIDABLE AISI 316
FRONTISES: PLANES D'ACER LACAT
PANY: CILINDRE DE SEGURETAT INCOPIABLE. MESTREJAMENT 3 NIVELLS
ALINEACIÓ: INTERIOR LOCAL
TANCAPORTES: AERI DE BRAÇ ARTICULAT SENSE RETENCIÓ. FORÇA TANCAMENT EN2-EN5
SENSOR: PORTA TANCADA - PORTA OBERTA: NO
ALTRES: VEURE CARACTERÍSTIQUES EN MC



OBERTURA	D	E	A	F	
PLANTA SC	1	-	-	-	1
PLANTA C	-	-	-	-	-
UNITATS					1

RF.03 REIXA INTUMESCENT E:1/50

TIPUS: REIXA INTUMESCENT EI 60
MATERIAL: SILICAT SÒDIC FOLRAT AMB PVC
TIPUS MADEL FTR O EQUIVALENT
ALTRES: VEURE CARACTERÍSTIQUES EN MC
MUNTATGE EN EIX DE PARAMENT VERTICAL
SEGELLAT DE JUNTES AMB MASSILLA INTUMESCENT TM



OBERTURA	D	E	A	F	
PLANTA SC	2	-	-	-	2
PLANTA C	-	-	-	-	-
UNITATS					2

TANCAMENTS

SALA INVERSORS
01_ TOTXO VIST MASSÍS 270x13x45 MM
REPLANTEIG AMB PECES SENCERES I/O MITGES PECES
JUNTES > 10 MM AMB MORTER DE CIMENT

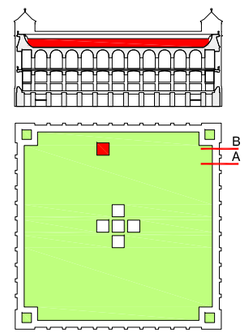
02_REIXA INTUMESCENT PER VENTILACIÓ D'ELEMENTS DE COMPARTIMENCIÓ, EI60 DE DIMENSIONS 30x30 CM CONSTRUÏDA EN SILICAT SÒDIC FOLRAT EN PVC. ANCORADA A L'EIX DEL PARAMENT I SEGELLADA AMB MASSILLA INTUMESCENT TM

03_PORTA METÀL·LICA RF DE XAPA 1-1,2 MM

04_ESCALA D'ACCÉS

TOTES LES MIDES ES COMPROVARAN A L'OBRA

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF-22278

ESCALES: E:1/50 ORIGINALS A3 | 0 0,5 1 GRÀFIQUES

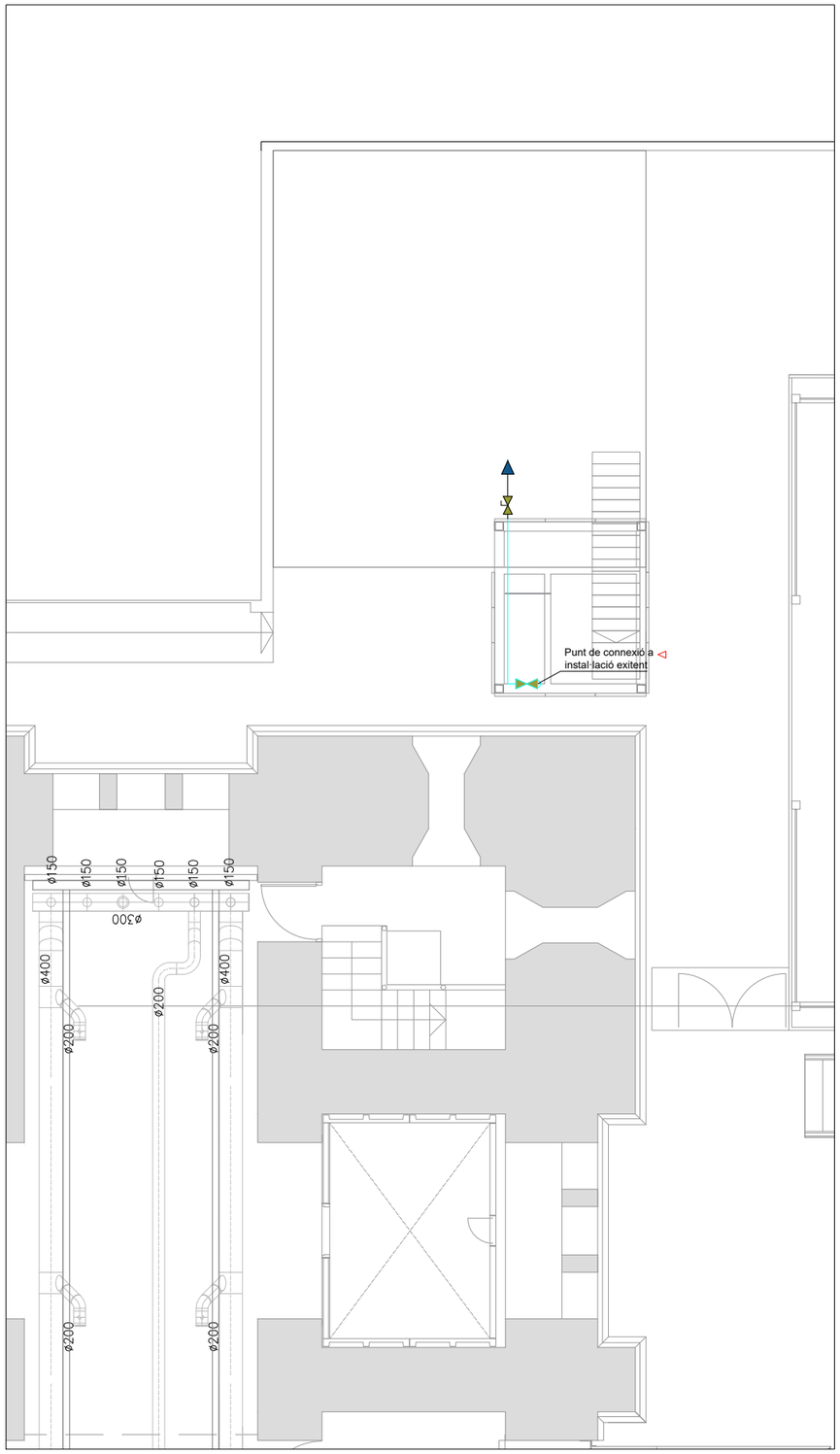
NOM DEL PLÀNOL: SISTEMES_COMPARTIMENTACIÓ_I_ACABATS_INT PARAMENTS_SERRALLERIA PLANTA_SOTACOBERTA

DATA: AGOST_2024

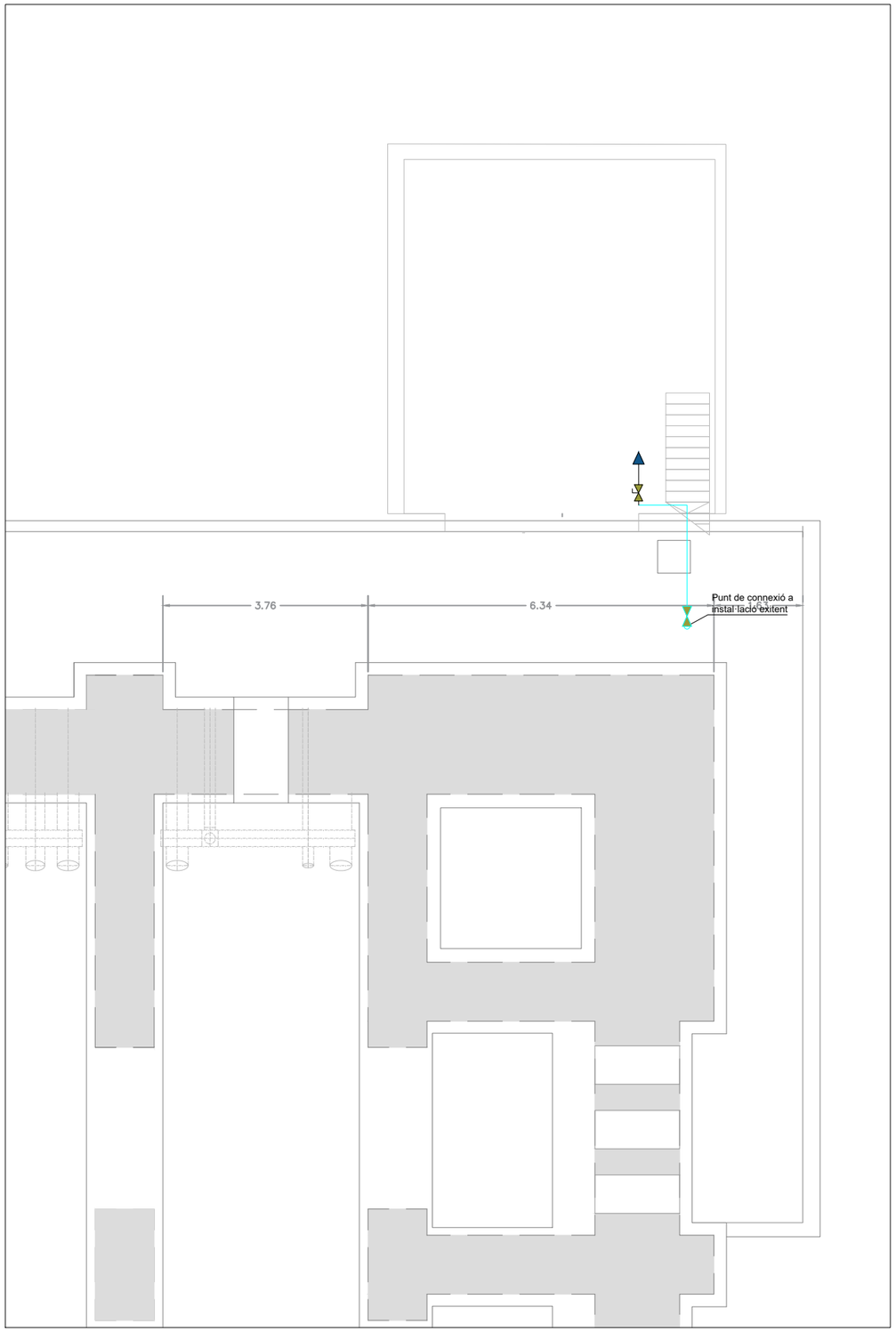
NOM FITXER: DG.04.01

PLÀNOL NÚM.: DG4.02

FULL...2....DE...2...



PLANTA PRODUCCIÓ CLIMA - PLANTA BAIXA



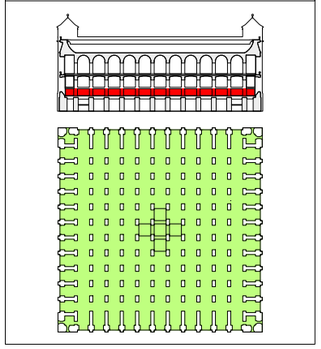
SALA DISTRIBUCIÓ CLIMA - PLANTA SOTERRANI

FONTANERIA

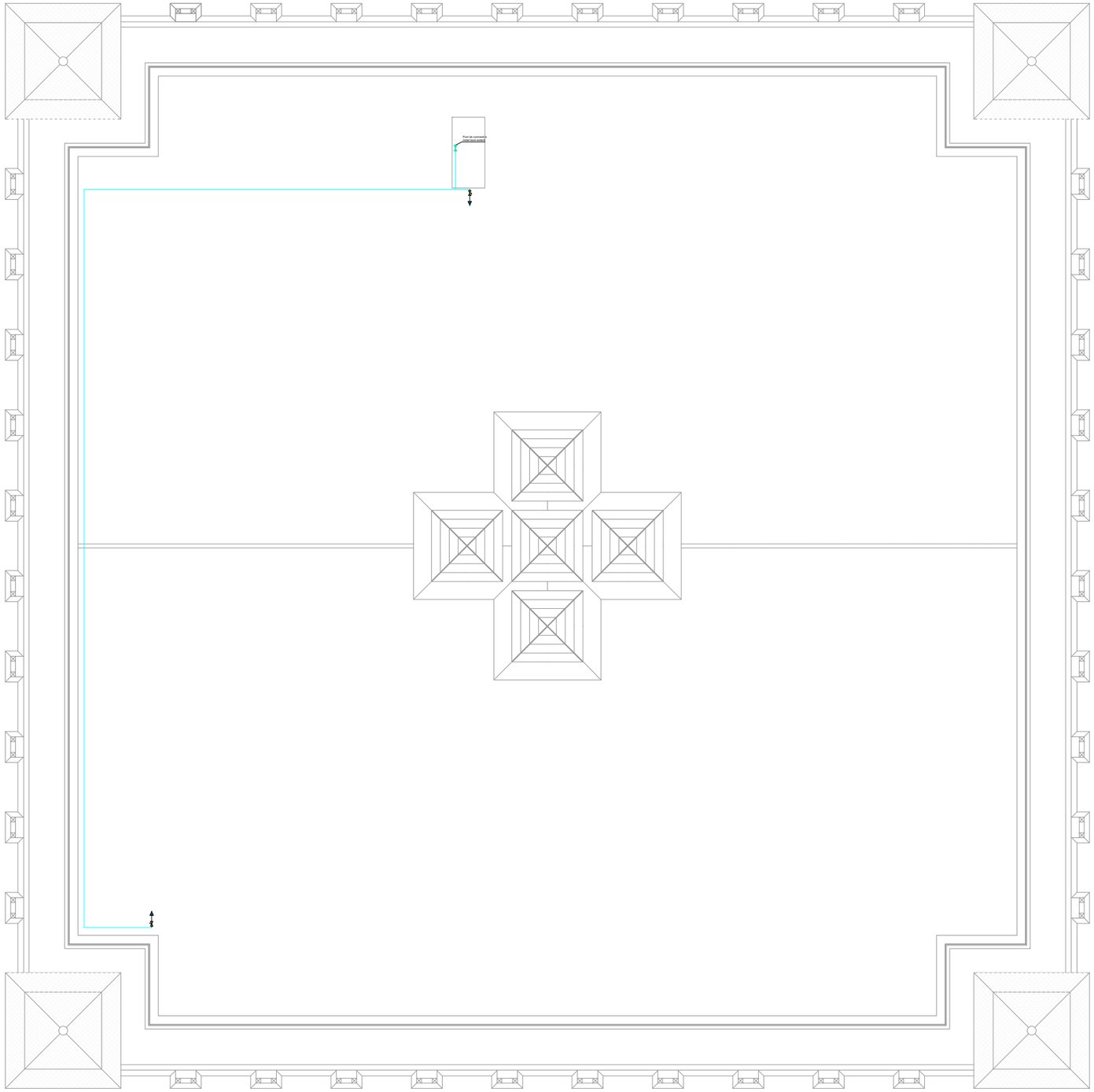
- Clau de pas aigua
- Punt de consum Aigua
- Canonada aigua Ppr



ESQUEMA



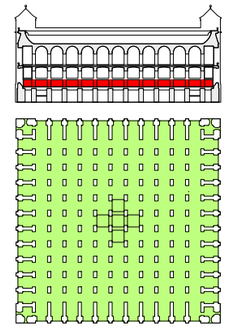
Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF–22278	ESCALES E:1/300 ORIGINALS A3 0 1 5 10 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS FONTANERIA PLANTA_SOTERRANI	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG5.03	PLÀNOL NÚM. 5.03 FULL...1.....DE...2..



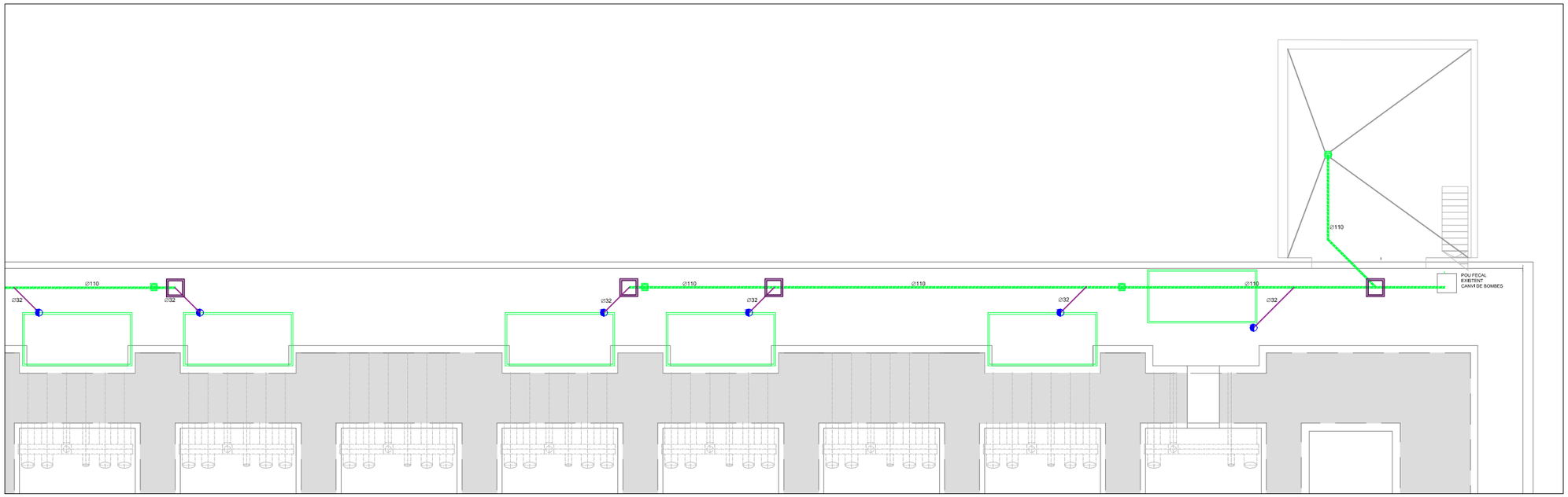
FONTANERIA

- Clau de pas aigua
- Punt de consum Aigua
- Canonada aigua Ppr

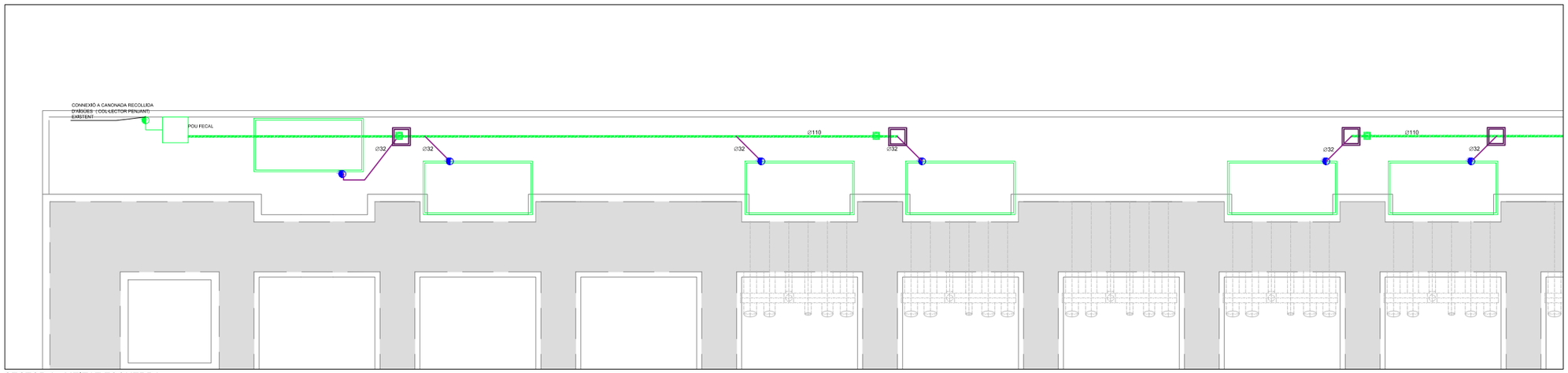
ESQUEMA



Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF–22278	ESCALES E:1/300 ORIGINALS A3 0 1 5 10 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS FONTANERIA PLANTA_COBERTA	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG5.03	PLÀNOL NÚM. 5.03 FULL...2...DE...2



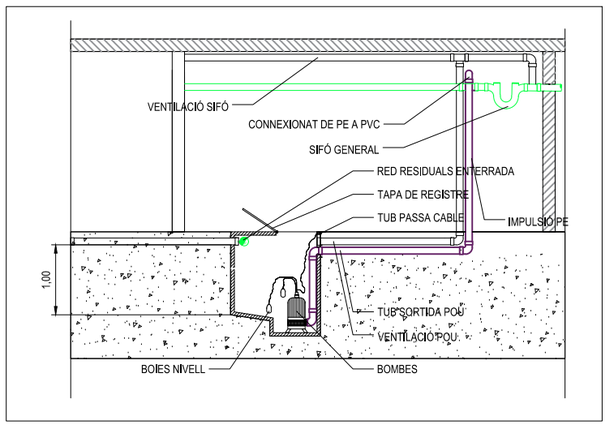
SECTOR 1 - MEITAT DRETA

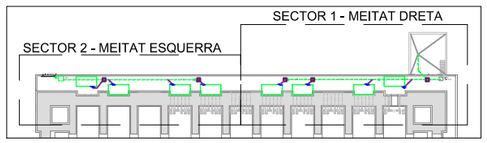


SECTOR 2 - MEITAT ESQUERRA

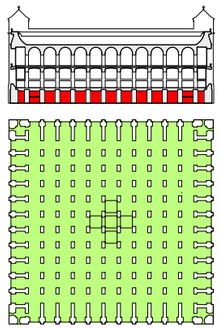
SANEJAMENT

- CANONADA AIGUES FECALS, PVC, SERIE B, PN6
- CANONADA AIGUES PLUVIALS, PVC, SERIE B, PN6
- CANONADA FECAL SOTERRADA
- CANONADA Ø32 DESGUÀS DE UNITATS DE CLIMATITZACIÓ
- BAIXANT (FECAL, PLUVIAL)
- BONERA SIFÓNICA 20x20 cm
- DESGUÀS UNITAT CLIMA
- ARQUETA DE REGISTRE 45x45cm

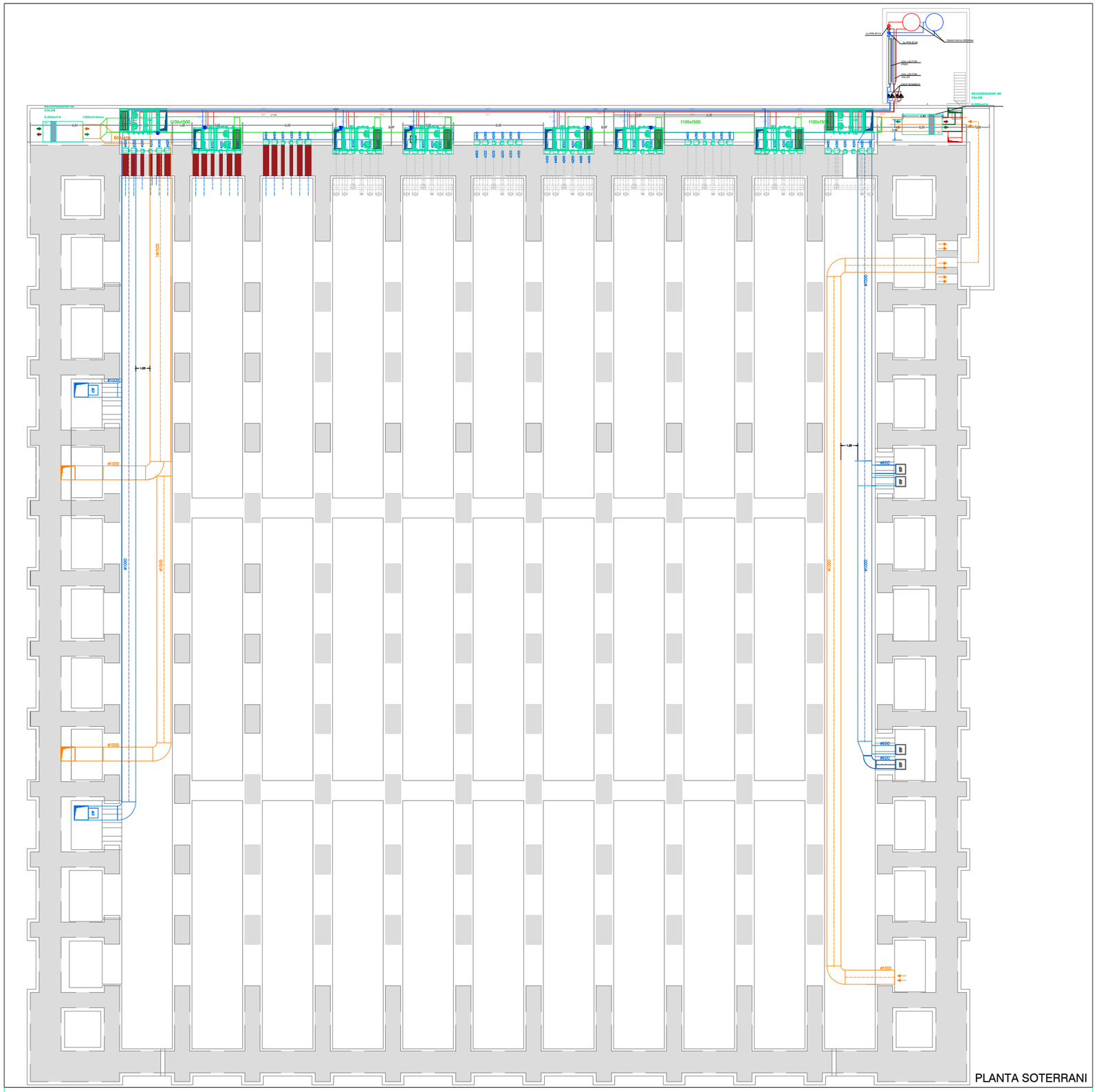




ESQUEMA

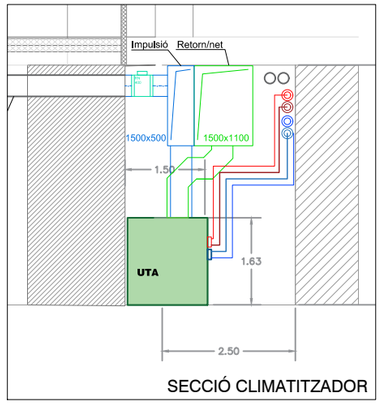


Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU: UPF–22278	ESCALES: E:1/150 0 1 5 10 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS EVACUACIÓ_D'AIGÜES PLANTA_SOTERRANI	DATA: SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG5.04	PLÀNOL NÚM.: 5.04 FULL...1....DE...1...

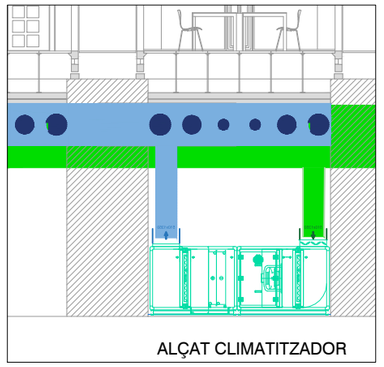


PLANTA SOTERRANI





SECCIÓ CLIMATITZADOR



ALÇAT CLIMATITZADOR

LLEGENDA CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT IMPULSIÓ
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT RETORN
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA APORTACIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA EXTRACCIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE EXISTENT
- REIXA VERTICAL EN PARET 1025x525mm
- T TERMÒSTAT
- COMPORTA REGULACIÓ DE CABAL CONTROLADOR VAC_SERIE RN
  - Ø200
  - Ø350
  - Ø400
- CR COMPORTA CONTROL D'AIRE CONSTANT CONTROLADOR VAC SERIE EN 500x400
- COL·LOCACIÓ PASSATUBS EN PARET
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE UTA OPTIM-10 Q: 10.000 m3/h
- RECUPERADOR DE CALOR OPTIM-6 Q:6.500 m3/h

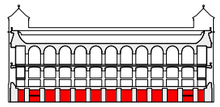
CONDUCTES EXISTENTS



GALERIA INSTAL·LACIONS



ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
ORIGINALS A3
0 1 5 10
GRÀFIQUES

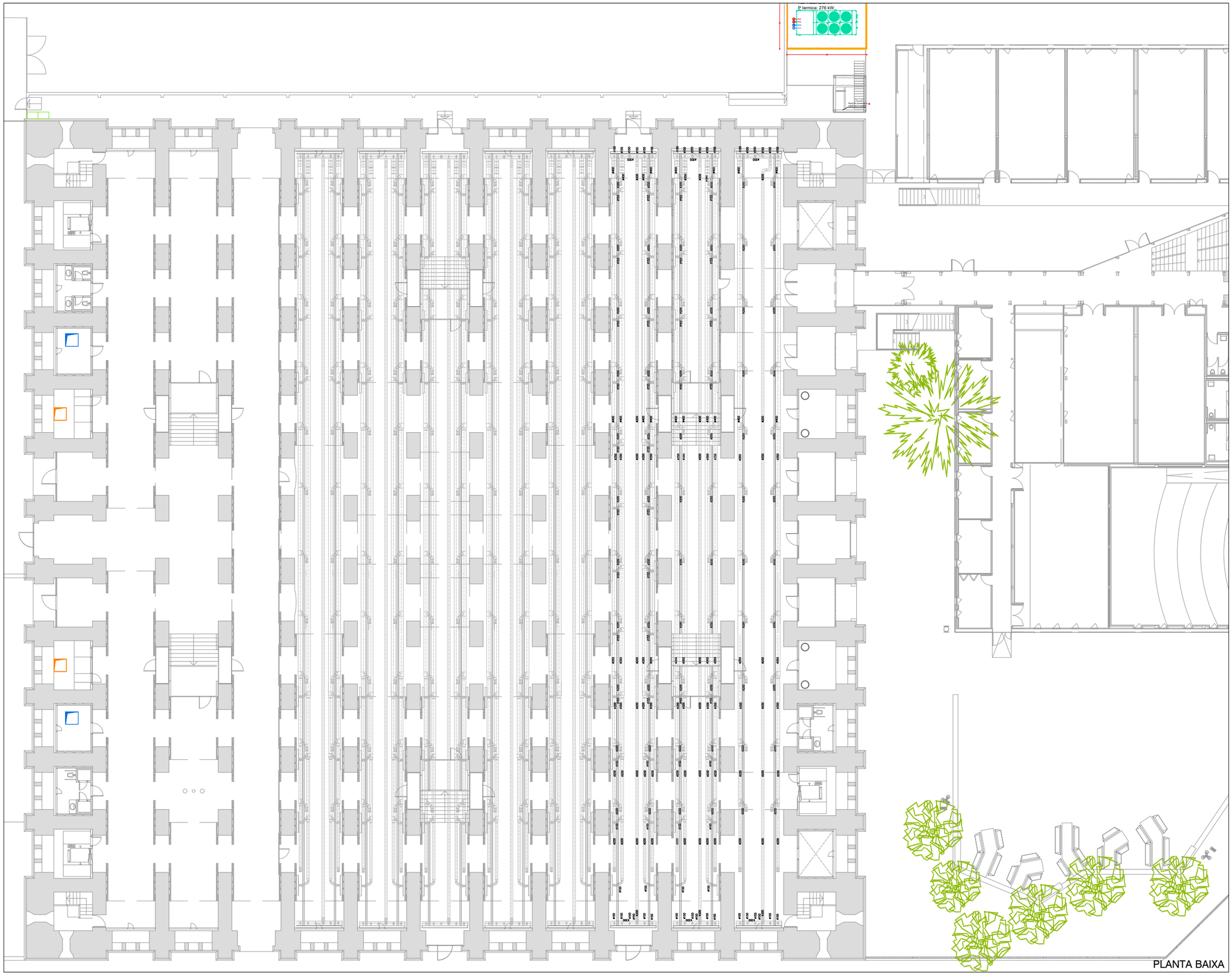
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
PLANTA_SOTERRANI

DATA
SETEMBRE_2024

PLANOL NÚM.
5.05

NOM FITXER:
DG5.05

FULL...1.....DE...10



ACTUACIONS

INSTAL·LACIÓ PLANTA REFREDADORA

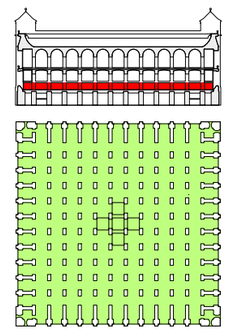
CONDUCTES EXISTENTS

LLEGENDA CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT IMPULSIÓ
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT RETORN
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA APORTACIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA EXTRACCIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE EXISTENT

- REIXA VERTICAL EN PARET 1025x525mm
- TERMÒSTAT
- COMPORTA REGULACIÓ DE CABAL CONTROLADOR VAC_SERIE RN Ø200 Ø350 Ø400
- CR COMPORTA CONTROL D'AIRE CONSTANT CONTROLADOR VAC SERIE EN 500x400
- COL·LOCACIÓ PASSATUBS EN PARET
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/500
0 1 5 10
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

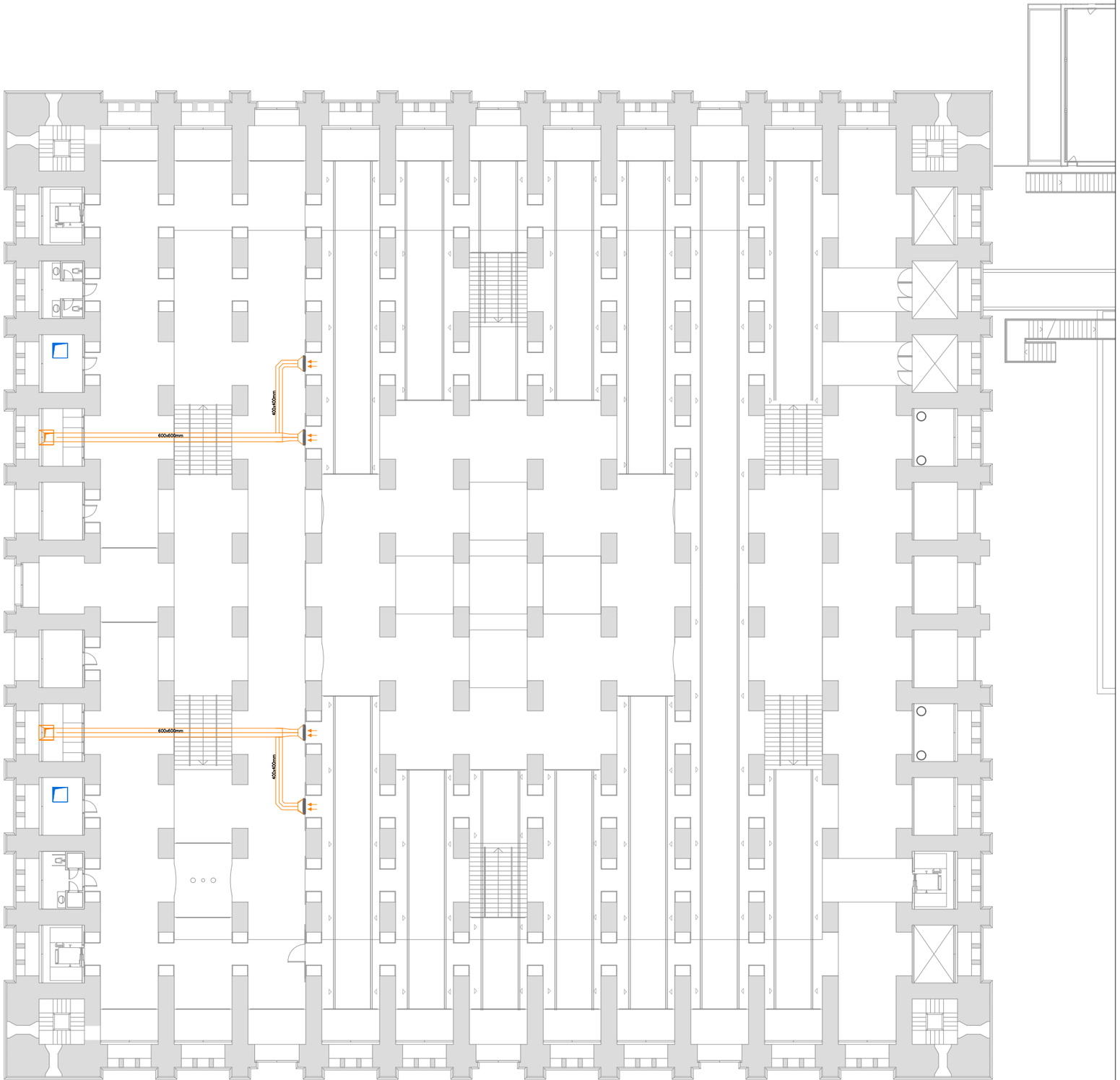
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
PLANTA_BAIXA

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
5.05

NOM FITXER:
DG5.05

FULL...2...DE...10



PLANTA PRIMERA

ACTUACIONS

CONDUCTES PER TERRA TÈCNIC EXISTENTS.

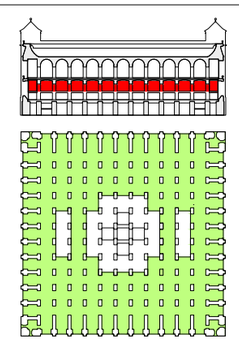
CONDUCTES MUNTANTS IMPULSIÓ AIRE CLIMA NOUS.

CONDUCTES RETORN NOUS.

LLEGENDA CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT IMPULSIÓ
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT RETORN
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA APORTACIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA EXTRACCIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE EXISTENT
- REIXA VERTICAL EN PARET 1025x525mm
- T TERMÒSTAT
- COMPORTA REGULACIÓ DE CABAL CONTROLADOR VAC_SERIE RN
  - Ø200
  - Ø350
  - Ø400
- CR COMPORTA CONTROL D'AIRE CONSTANT CONTROLADOR VAC SERIE EN 500x400
- COL·LOCACIÓ PASSATUBS EN PARET
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

Infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/500
0 1 5 10
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

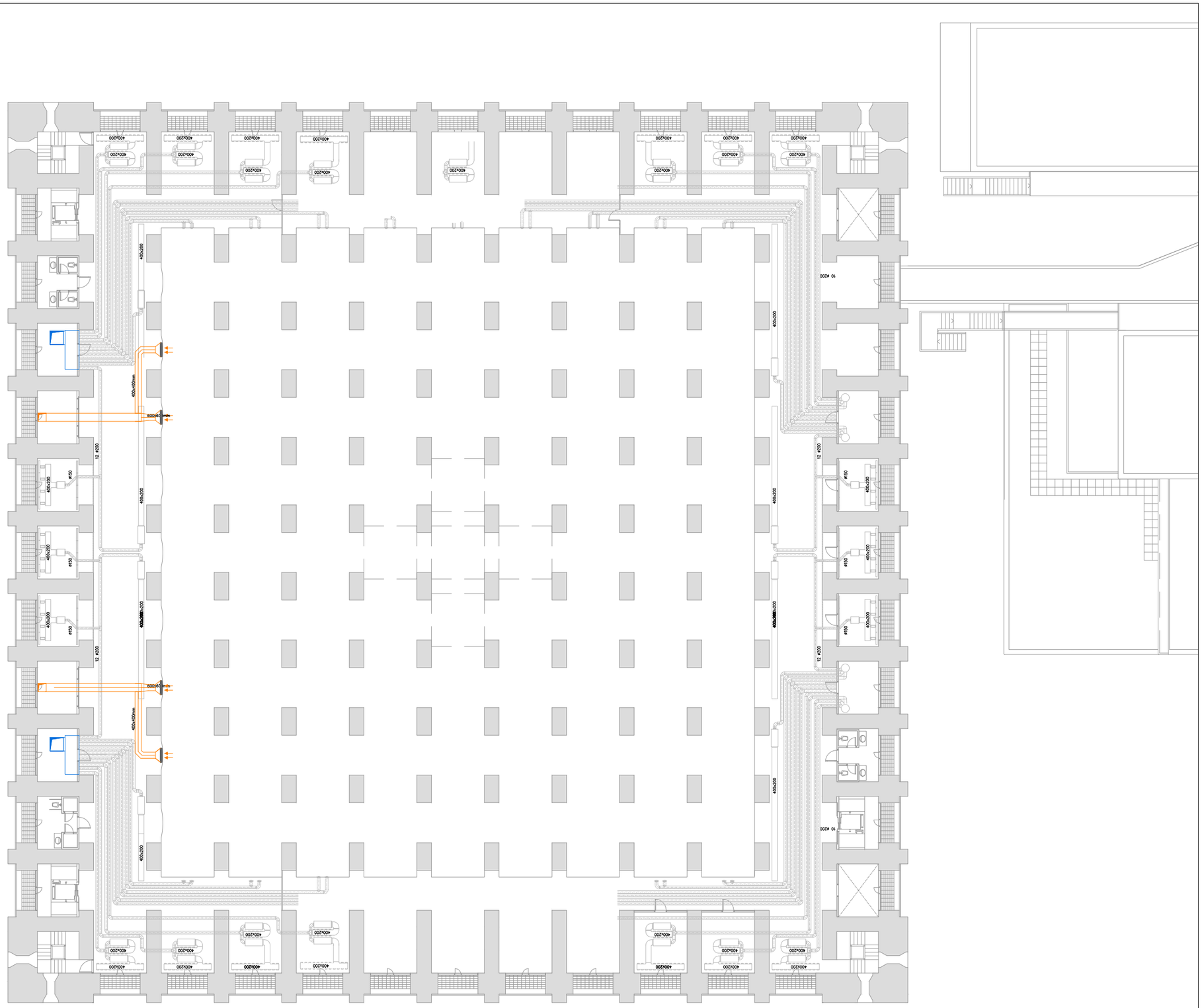
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
PLANTA_PRIMERA

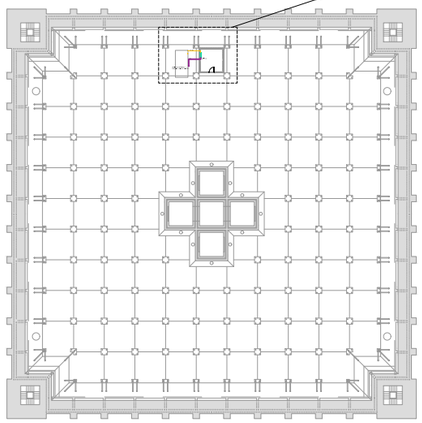
DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
5.05

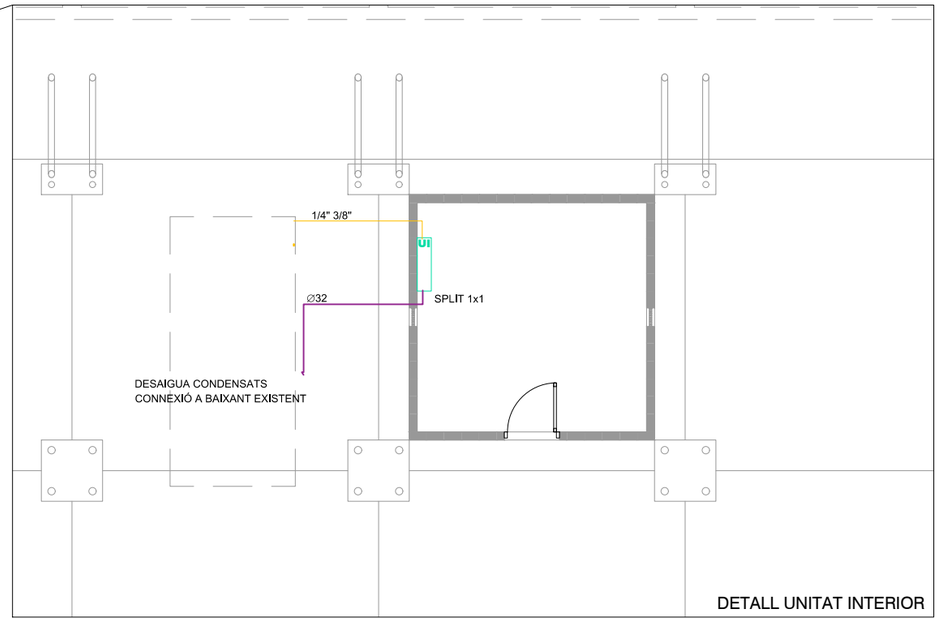
NOM FITXER:
DG5

FULL...3...DE...10

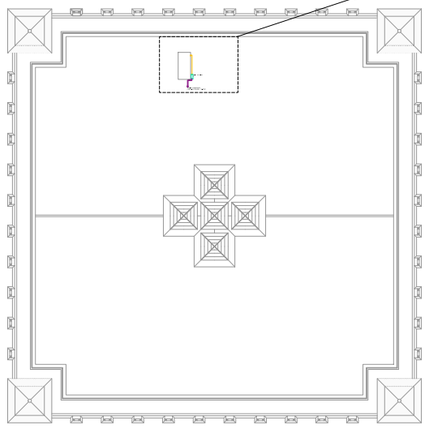

400x200
400x200
400x200



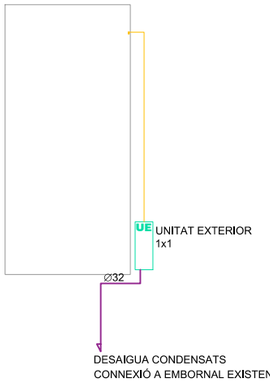
PLANTA SOTACOBERTA



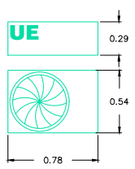
DETALL UNITAT INTERIOR



PLANTA COBERTA



DETALL UNITAT EXTERIOR



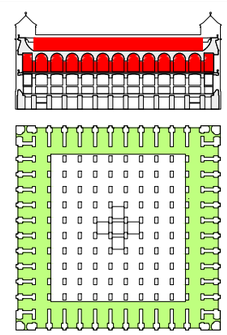
PANASONIC ETHEREA R32
1x1- KIT-XZ25-ZKE-H
P: 2,5kW

ACTUACIONS

INSTAL·LACIÓ UNITAT 1x1 AL NOU RECINTE D'INVERSORS.

BOMBA DE CALOR AIRE/AIGUA
4 TUBS
TXAEKU 4260 DP1
Pf: 34,5 kW
Pc: 34.2 kW

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF–22278

ESCALES: E:1/500 ORIGINALS A3 — 0 1 5 10 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ PLANTA_SOTACOBERTA

DATA: SETEMBRE_2024

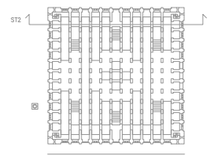
PLÀNOL NÚM.: 5.05

NOM FITXER: DG5.05

FULL 5 DE 10



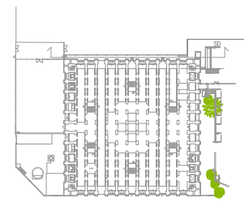
SECCIÓ D



SECCIÓ D

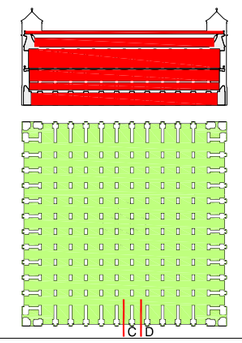


SECCIÓ C



SECCIÓ C

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

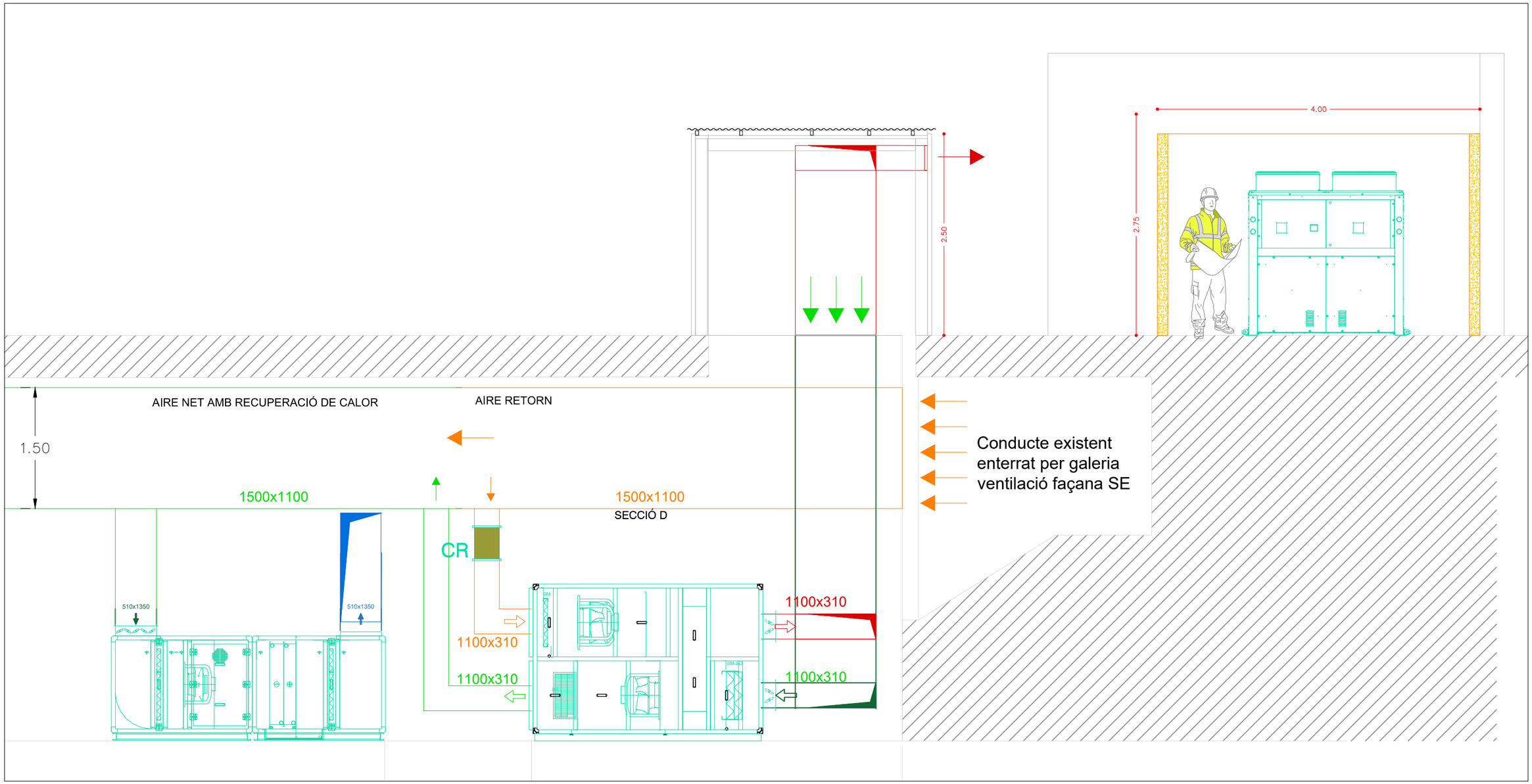
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
SECCIONS_C/D

DATA
SETEMBRE_2024

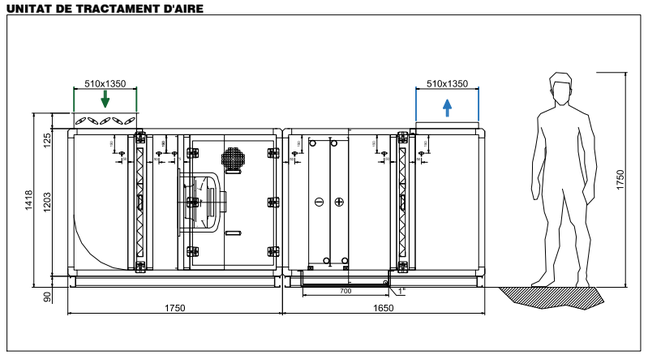
PLÀNOL NÚM.
5.05

NOM FITXER:
DG5.05

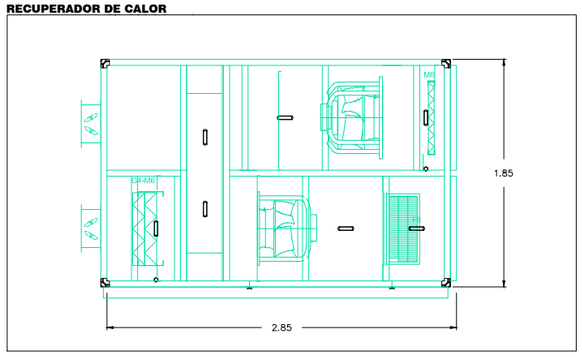
FULL 6 DE 10



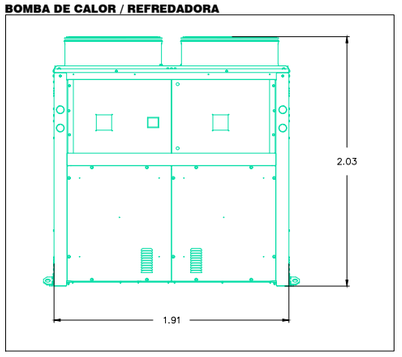
UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE



RECUPERADOR DE CALOR



BOMBA DE CALOR / REFREDADORA



ESQUEMA



SECCIÓ C

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/100
ORIGINALS A3
0 1 2 5
GRÀFIQUES

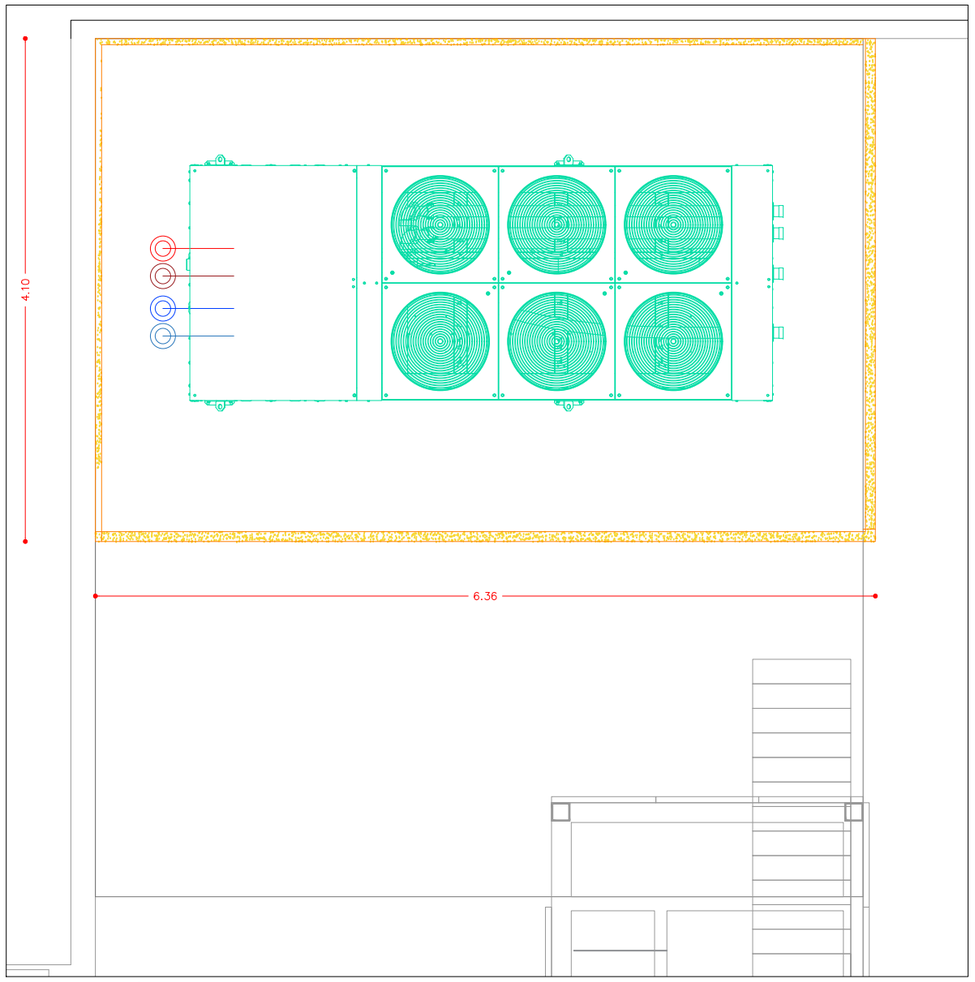
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
SECCIONS_RECUPERADOR_BADALOT

DATA
SETEMBRE_2024

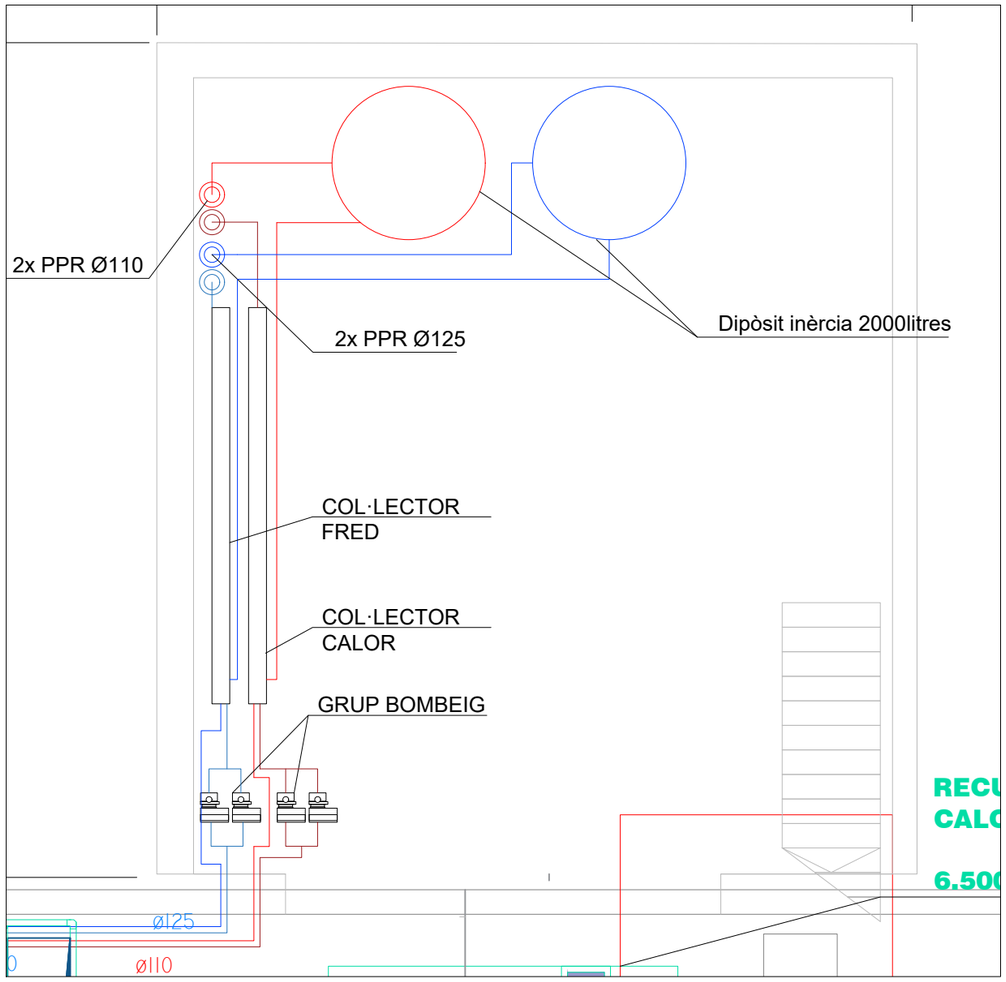
PLÀNOL NÚM.
5.05

NOM FITXER:
DG5.05

FULL...7.....DE...10



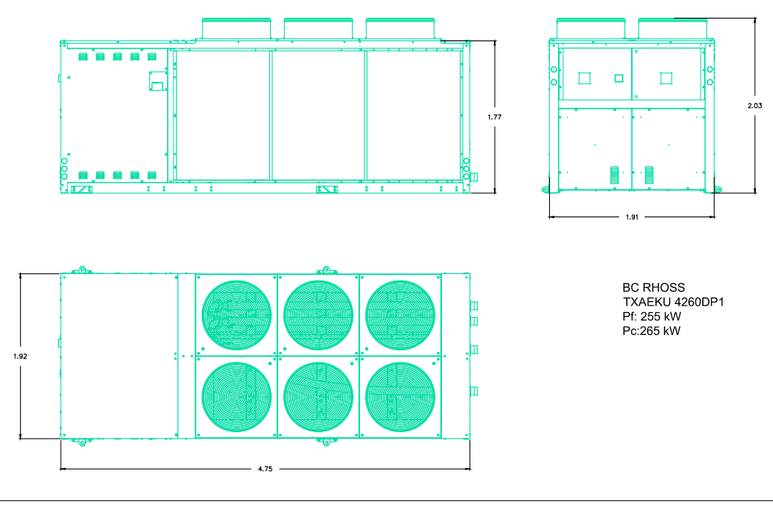
PLANTA PRODUCCIÓ CLIMA - PLANTA BAIXA



SALA DISTRIBUCIÓ CLIMA - PLANTA SOTERRANI

LLEGENDA CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

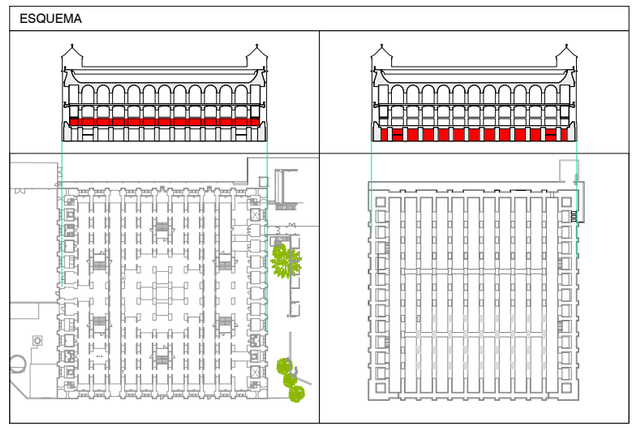
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT IMPULSIÓ
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA AÏLLAT RETORN
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA APORTACIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE TXAPA METÀL·LICA EXTRACCIÓ AIRE EXTERIOR
- CONDUCTE EXISTENT
- REIXA VERTICAL EN PARET 1025x525mm
- TERMÒSTAT
- COMPORTA REGULACIÓ DE CABAL CONTROLADOR VAC_SERIE RN Ø200 Ø350 Ø400
- CR COMPORTA CONTROL D'AIRE CONSTANT CONTROLADOR VAC SERIE EN 500x400
- COL·LOCACIÓ PASSATUBS EN PARET
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA CALENTA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR IMPULSIÓ AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- CANONADA PPR RETORN AIGUA FREDA. AÏLLAMENT SEGONS RITE
- UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE UTA OPTIM-10 Q: 10.000 m3/h
- RECUPERADOR DE CALOR OPTIM-6 Q:6.500 m3/h
- BOMBA DE CALOR AIRE/AIGUA 4 TUBS TXAEKU 4260 DP1 Pf: 34.5 kW Pc: 34.2 kW



BC RHOSS
TXAEKU 4260DP1
Pf: 255 kW
Pc:265 kW

PRODUCCIÓ TÈRMICA

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/50
0 1 5 10
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

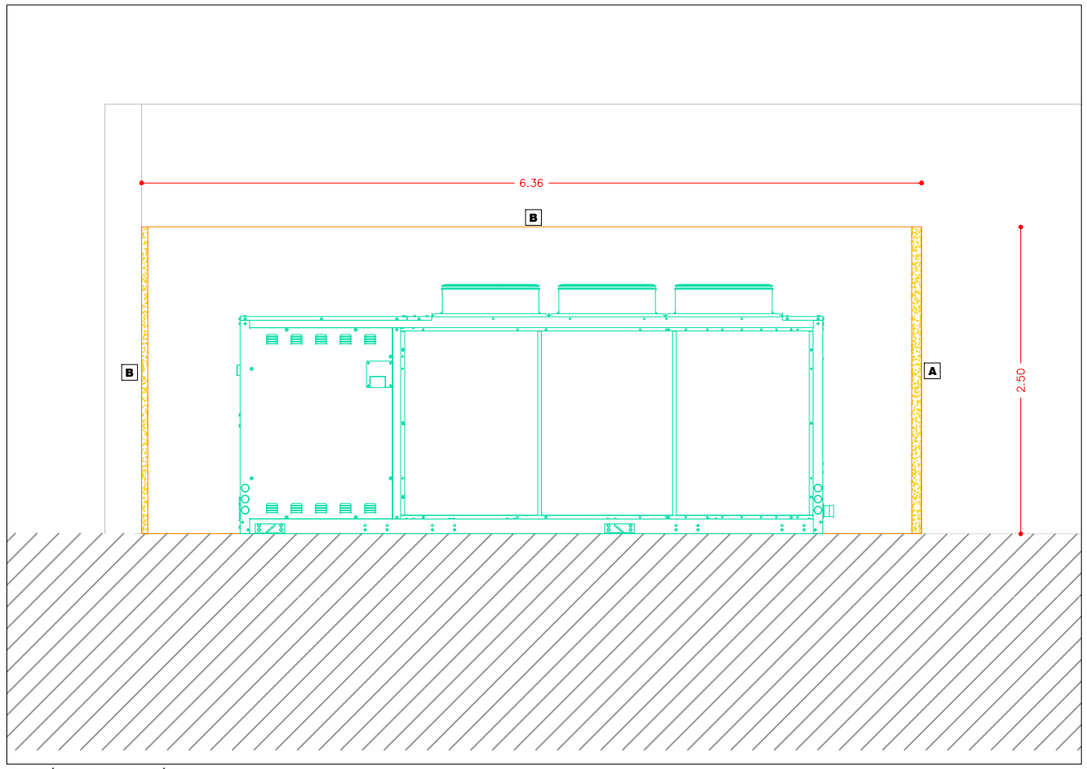
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
DETALLS_PRODUCCIÓ_TÈRMICA

DATA
SETEMBRE_2024

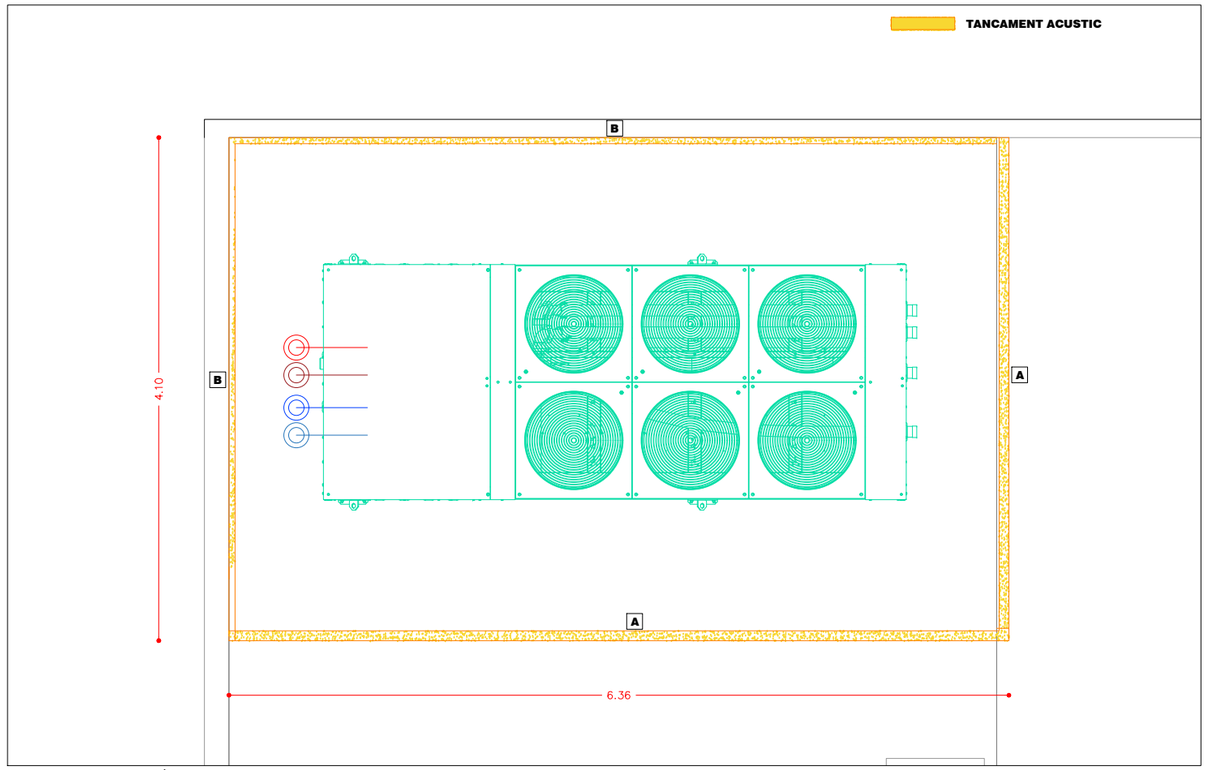
PLÀNOL NÚM.
5.05

NOM FITXER:
DG5.05

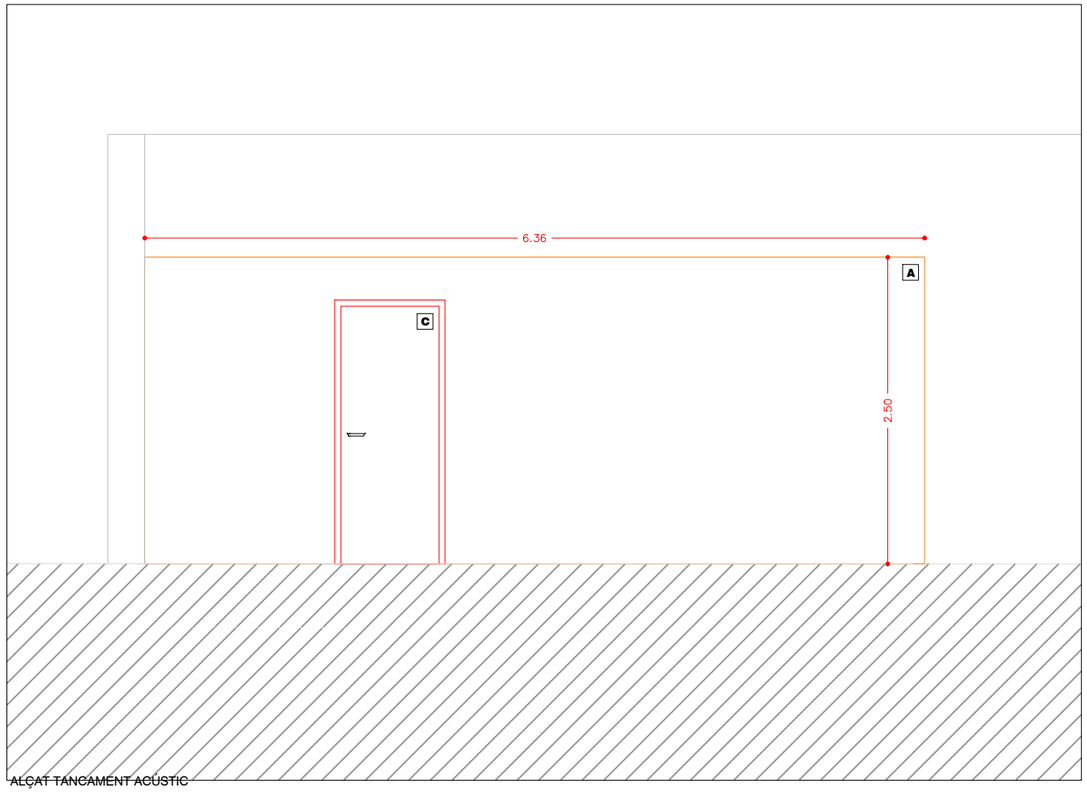
FULL... 8 ...DE... 11



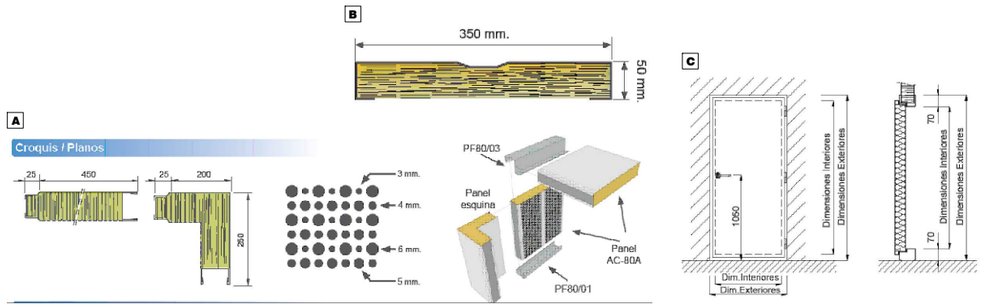
SECCIÓ TANCAMENT ACÚSTIC



PLANTA TANCAMENT ACÚSTIC

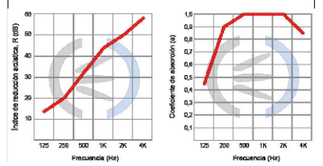


ALÇAT TANCAMENT ACÚSTIC



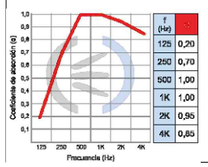
PANELL ACÚSTIC AUTOPORTANT **A**

ACUSTICMÒDUL-80A
Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm
Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm
Color: Gris clar RAL9002
Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3
Acabat: Vel negre
Dimesnions: 450x2500 mm
Espessor: 80 mm
Pes: 21 kg/m2
Percentatge superfície perforada: 28%



REVESTIMENT ABSORBENT ACÚSTIC **B**

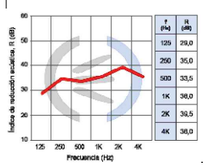
ACUSTISÓN-50A
Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm
Color: Gris clar RAL9002
Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3
Acabat: Vel negre
Dimesnions: 350x2500 mm
Espessor: 50mm
Pes: 7,8 kg/m2
Percentatge superfície perforada: 28%



f (Hz)	
125	0,20
250	0,70
500	1,00
1K	1,00
2K	0,95
4K	0,85

PORTA ACÚSTICA PER A ACUSTICMÒDUL-80 **C**

RS7C/01
Porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents.
Provista de burlet perimetral.
Tancament: De pressió
Acabat: Lacat color gris RAL9002
Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris
Dimensions interior: 825x1910
Dimensions exterior:965x2050



f (Hz)	R (dB)
125	29,0
250	35,0
500	33,5
1K	38,0
2K	39,5
4K	38,0

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/50
0 1 5 10
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

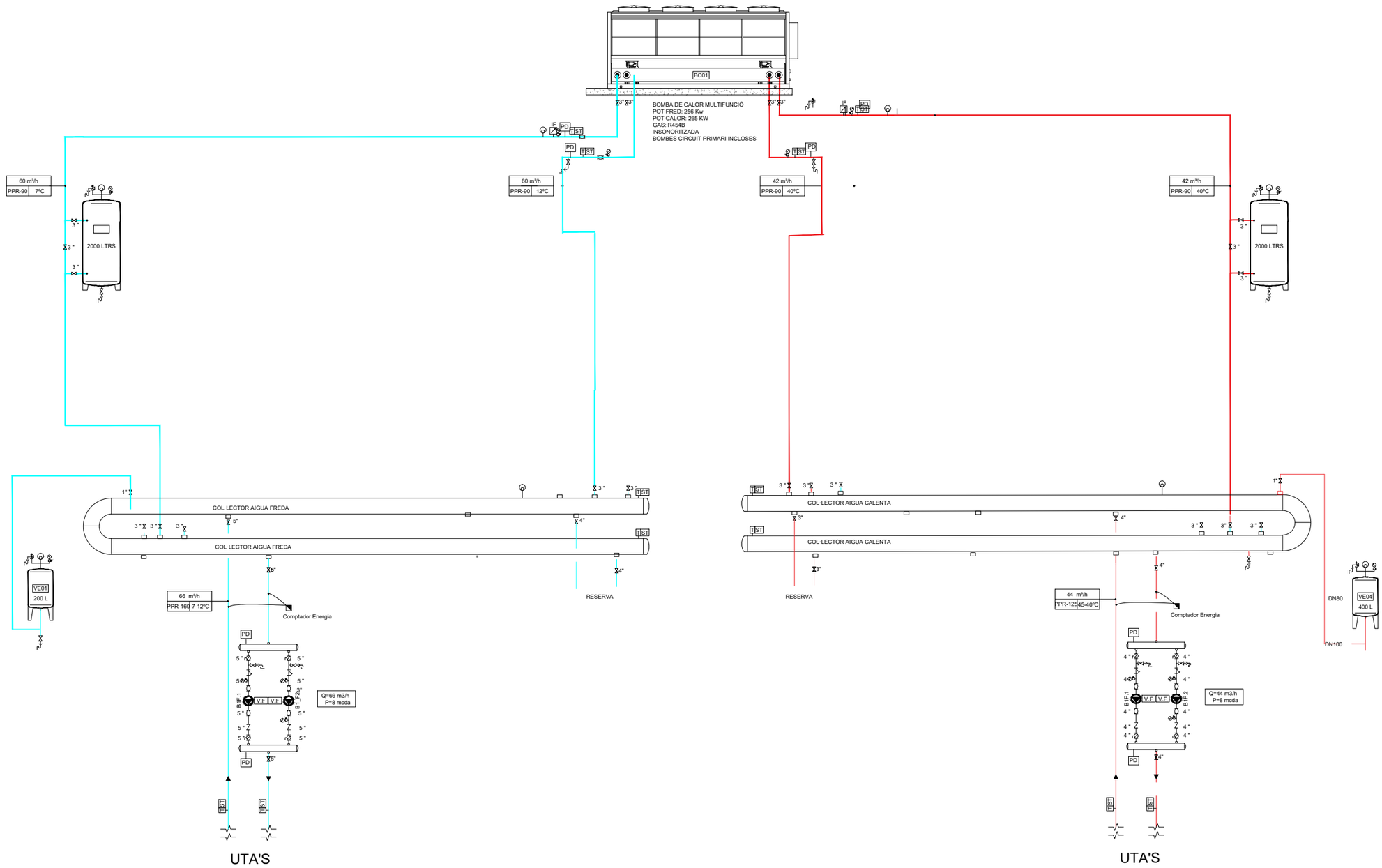
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
TANCAMENT_ACÚSTIC_REFREDADORA

DATA
AGOST_2024

PLÀNOL NÚM.
5.05

NOM FITXER:
DG5.05

FULL 9 DE 11



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E: –/–
ORIGINALS A3
0 1 2 5
GRÀFIQUES

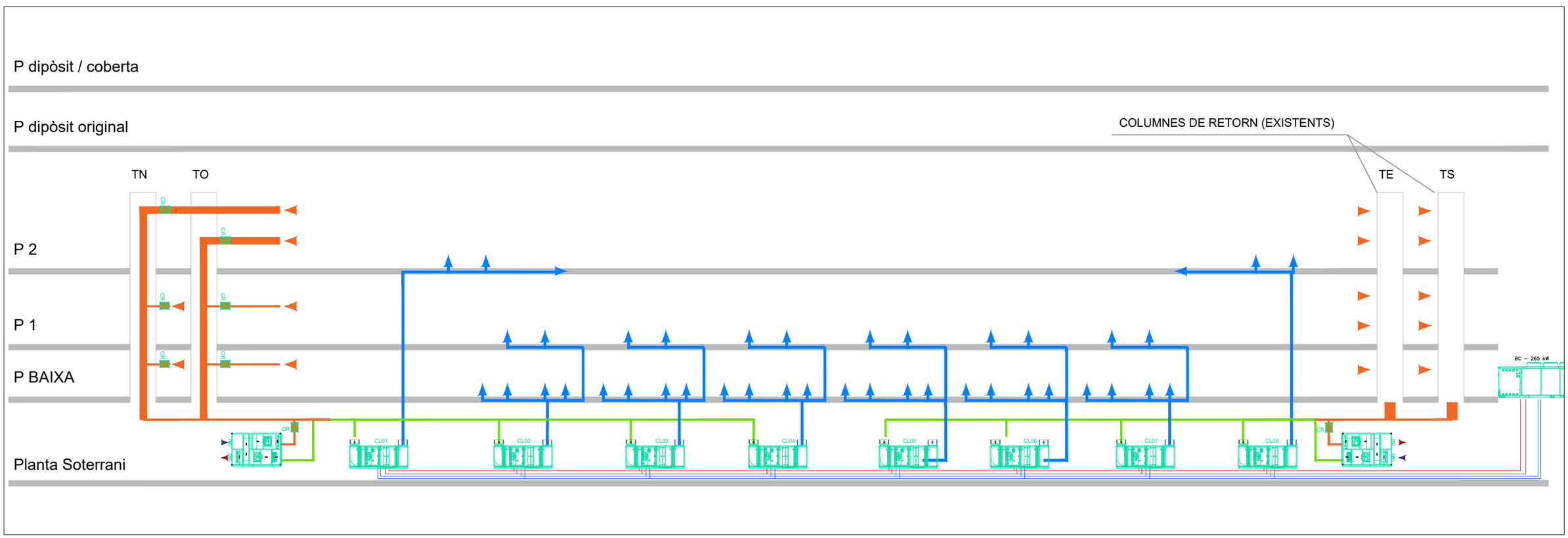
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
ESQUEMA_HIDRÀULIC

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
5.05

NOM FITXER:
DG5.05

FULL...10...DE...11



LLEGENDA

CL0x

OPTIM-10
CLIMATITZADOR / UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE
Pf= 34.5 kW
Pc: 34.2 kW
Q: 10.000m3/h

OPTIM-6
VENTILADOR AMB RECUPERACIÓ DE CALOR
Q: 6.500 m3/h

CONDUCTE D'AIRE CLIMATITZAT IMPULSIÓ

CONDUCTE D'AIRE NET IMPULSIÓ

CONDUCTE D'AIRE RETORN

APORTACIÓ AIRE NET EXTERIOR

EXTRACCIÓ AIRE A L'EXTERIOR

CR — COMPORTA REGULACIÓ (6.500m3/h)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E: –/–
ORIGINALS A3
0 1 2 5
GRÀFIQUES

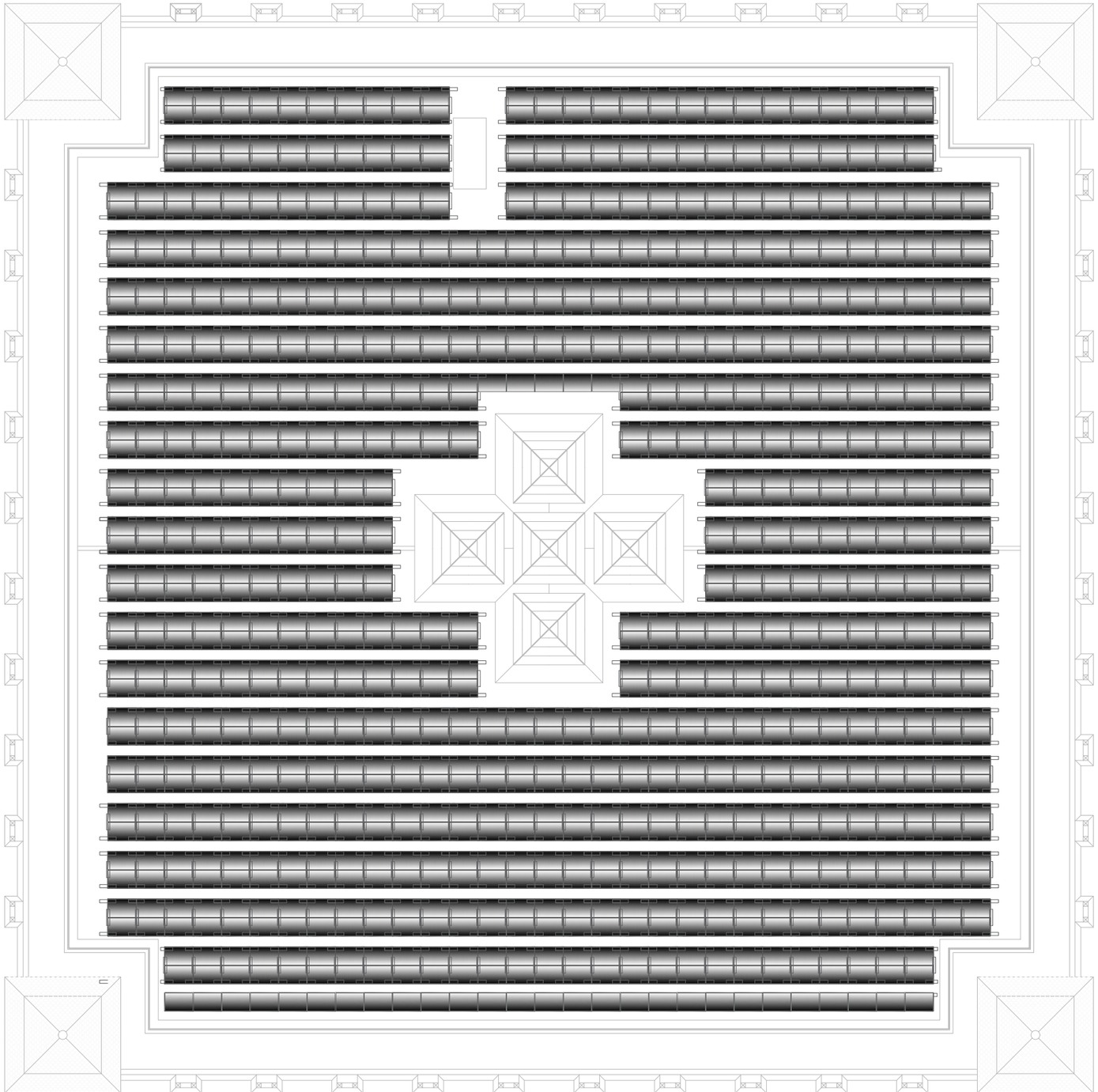
NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS
CLIMATITZACIÓ_I_VENTILACIÓ
ESQUEMA_DE_PRINCIPI_AIRE

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
5.05

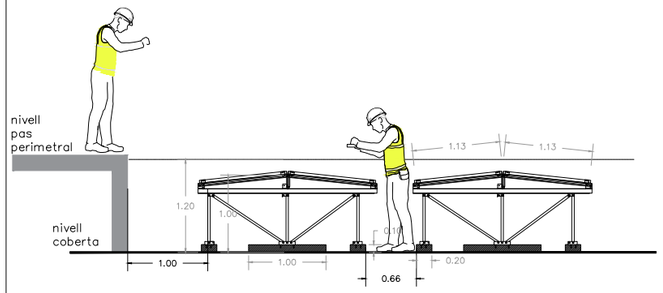
NOM FITXER:
DG5.05

FULL...11...DE...11



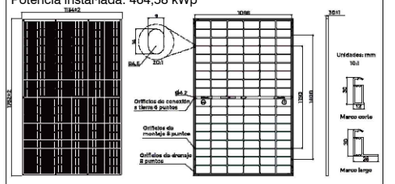
PLANTA COBERTA

DETALL SECCIÓ CAPTADORS



INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

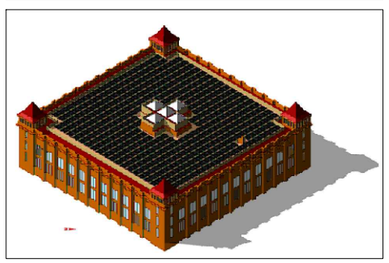
MÒDUL FOTOVOLTAIC
JA SOLAR_FULLBLACK 435 Wp
nº panells: 1068
Potència instal·lada: 464,58 kWp



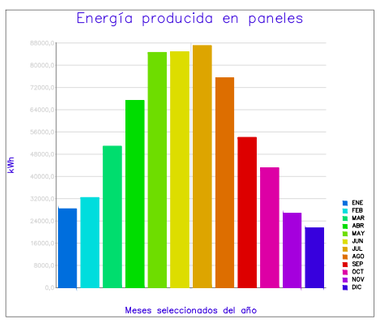
INVERSOR DE CORRENT
SUNGROW IN RED SG110CX V112
Potència inversor: 110 kW
nº Inversors: 4
Potència total: 440 kW

SENYALITZACIÓ PERILL

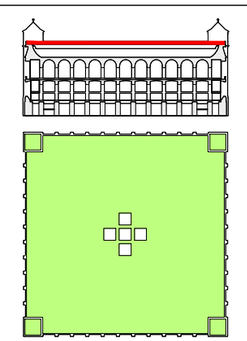
- P01 [ISO 7010_W012] RISC ELÈCTRIC
- P02 [ISO 7010_W021] MATÈRIES INFLAMABLES
- P03 [ISO 7010_W008] CAIGUDES A DIFERENT NIVELL
- P04 RISC ESCOMESA FV / INVERSORS
- P05 RISC CABLEJAT CC / CADA 10,00 M (CABLEJAT FOTOVOLTAIC SEMPRE EN TENSIÓ CC; 10 CM)
- P06 INVERSOR (INVERSOR)
- P07 QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ (QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ)



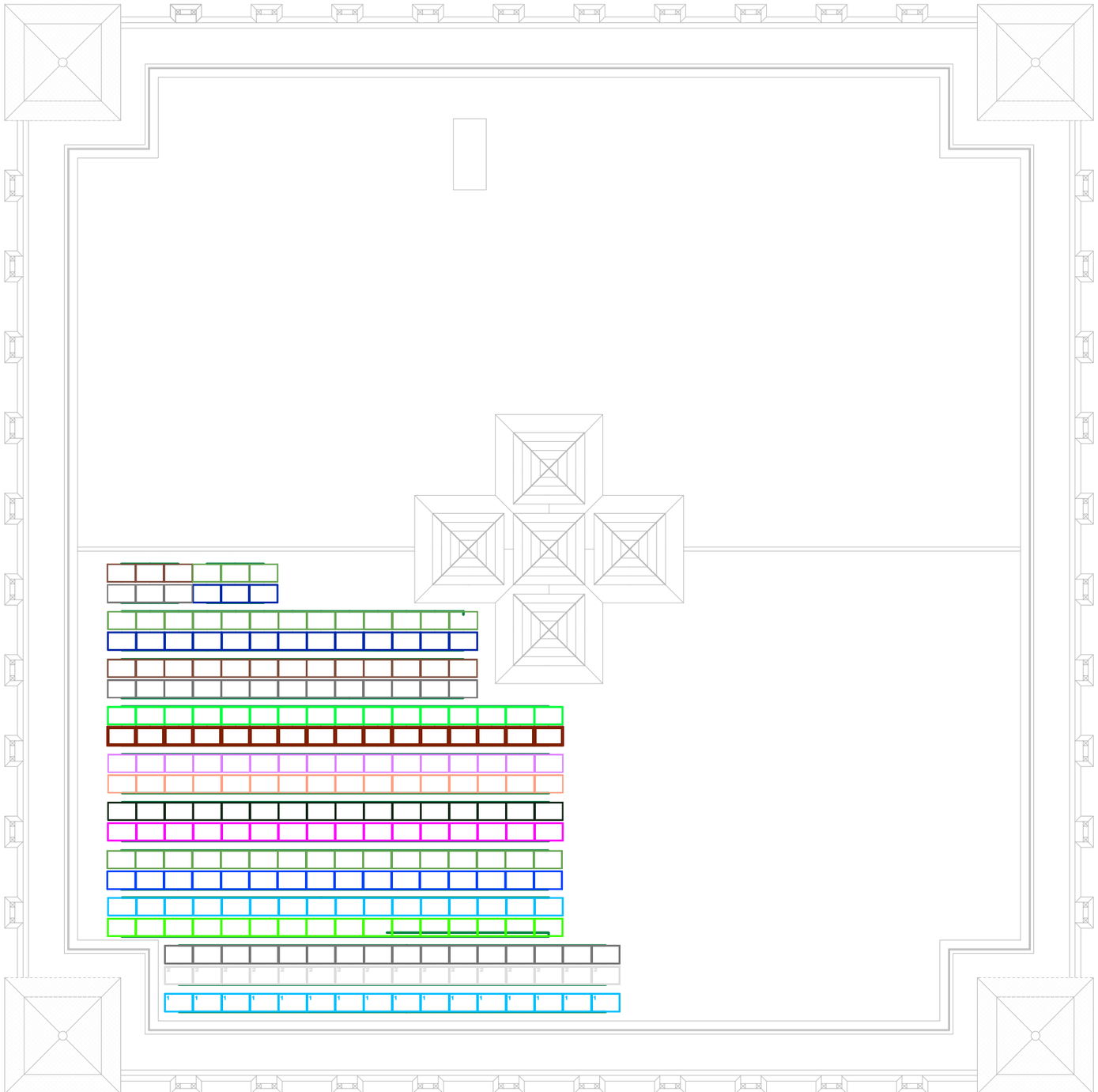




ESQUEMA

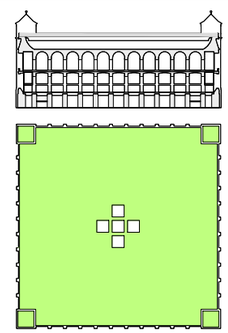


Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU: UPF–22278	ESCALES: E:1/300 (0 1 2 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS INSTAL.LACIÓ_ELECTRICITAT PLANTA_COBERTA: _IMPLANTACIÓ	DATA: SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG.05	PLÀNOL NÚM.: DG.05.07 FULL...1.....DE...13.



INVERSOR 1	PANELLS	kWp	
STRING 1	16	6.96	
STRING 2	16	6.96	
STRING 3	16	6.96	
STRING 4	16	6.96	
STRING 5	16	6.96	
STRING 6	16	6.96	
STRING 7	16	6.96	
STRING 8	16	6.96	
STRING 9	16	6.96	
STRING 10	16	6.96	
STRING 11	16	6.96	
STRING 12	16	6.96	
STRING 13	16	6.96	
STRING 14	16	6.96	
STRING 15	16	6.96	
STRING 16	16	6.96	
STRING 17	16	6.96	
STRING 18			
TOTAL	272	118.32	

ESQUEMA



PLANTA COBERTA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

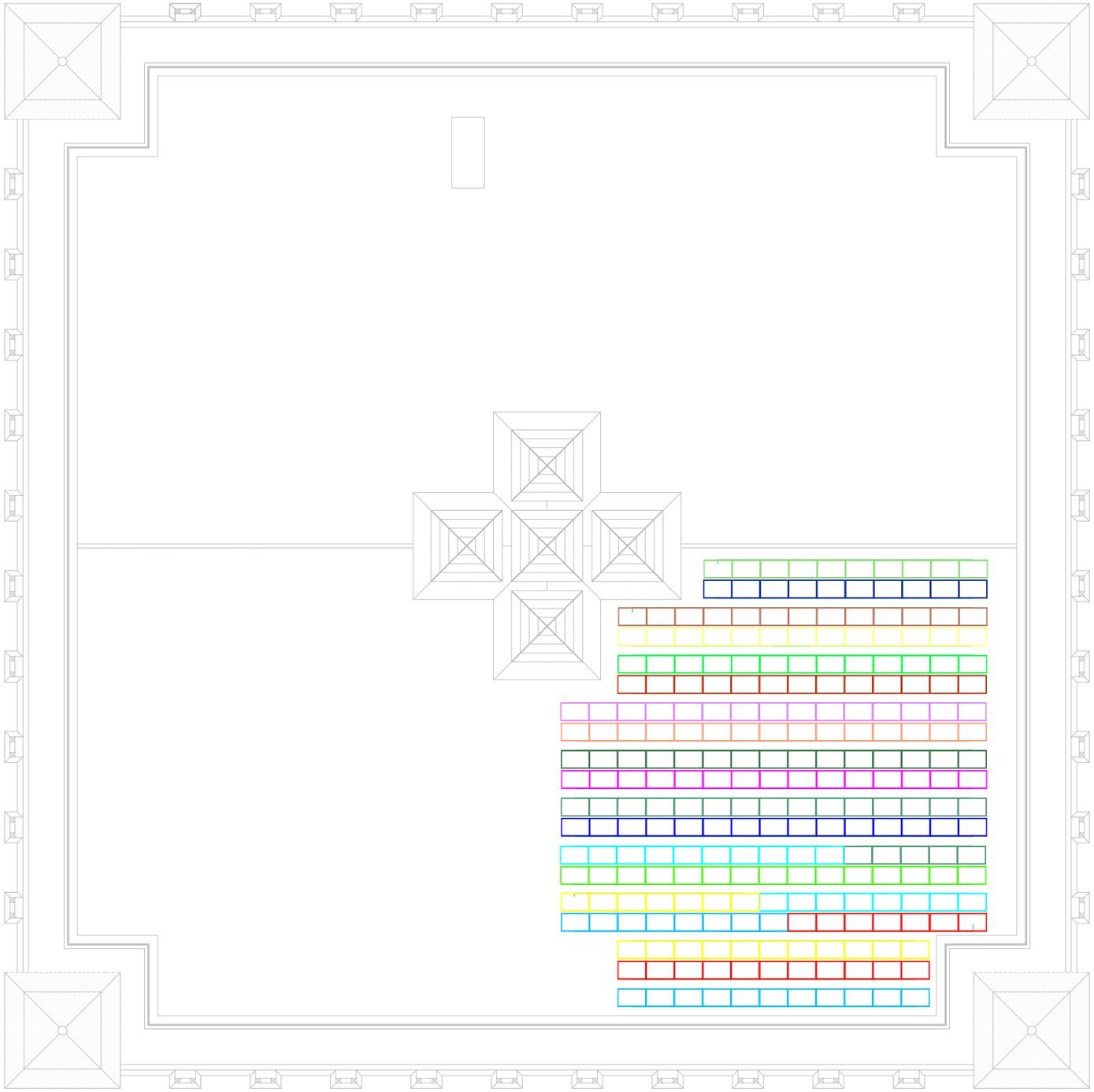
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS
INSTAL·LACIÓ_ELECTRICITAT
PLANTA_COBERTA: _STRINGS_INVERSOR_1

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
DG.05.07

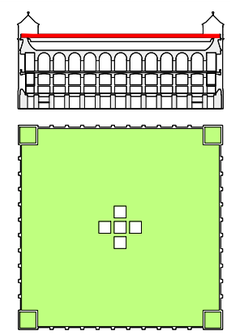
NOM FITXER:
DG.05

FULL...2....DE...13



INVERSOR 2	PANELLS	kWp	
STRING 1	19	8.27	
STRING 2	18	7.83	
STRING 3	18	7.83	
STRING 4	15	6.53	
STRING 5	18	7.83	
STRING 6	15	6.53	
STRING 7	20	8.70	
STRING 8	15	6.53	
STRING 9	15	6.53	
STRING 10	15	6.53	
STRING 11	15	6.53	
STRING 12	13	5.56	
STRING 13	13	5.56	
STRING 14	13	5.56	
STRING 15	13	5.56	
STRING 16	10	4.35	
STRING 17	10	4.35	
STRING 18			
TOTAL	255	110.92	

ESQUEMA



PLANTA COBERTA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF-22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

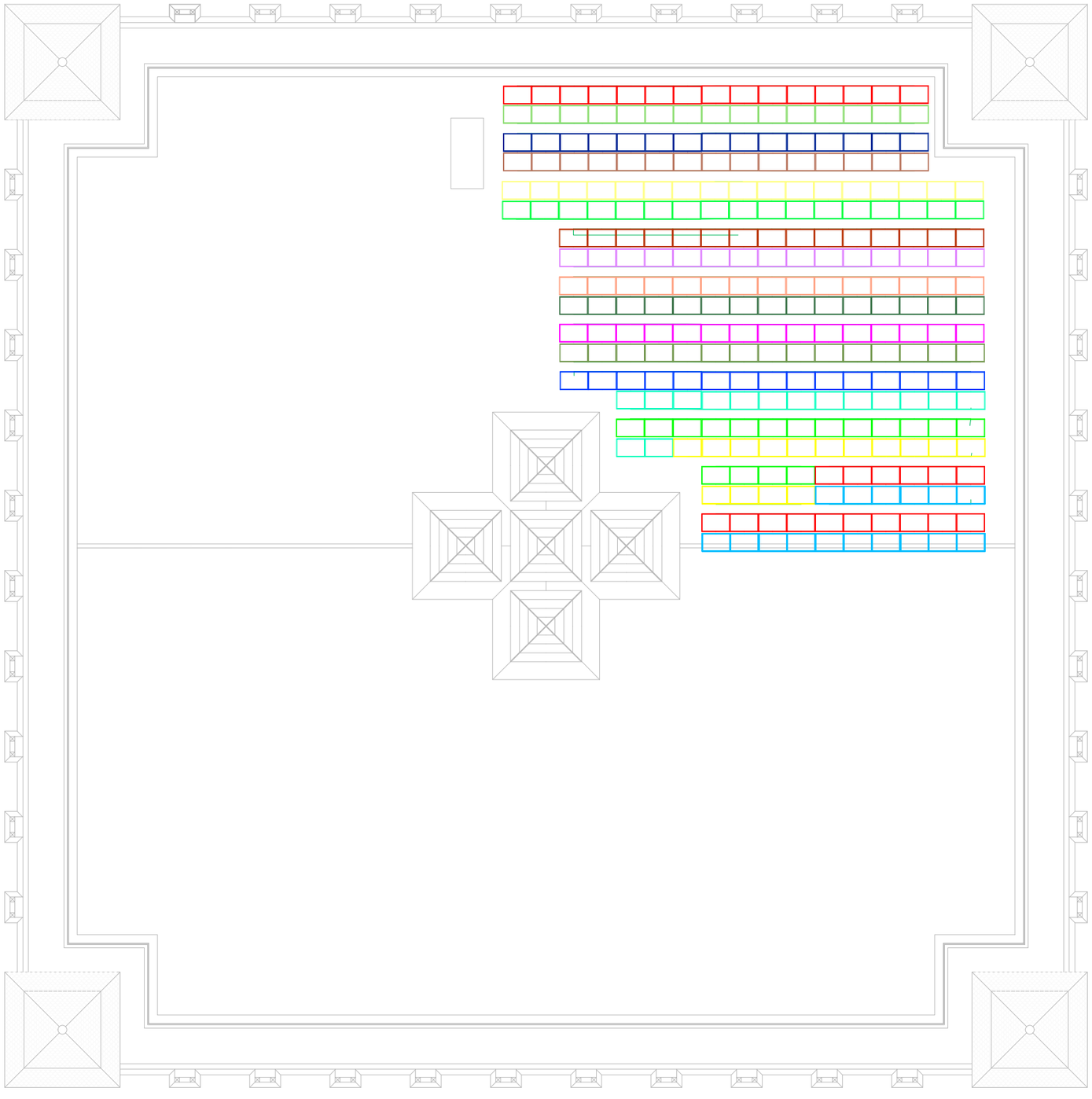
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS
INSTAL.LACIÓ_ELECTRICITAT
PLANTA_COBERTA: _STRINGS_INVERSOR_2

DATA
SETEMBRE_2024

NOM FITXER:
DG.05

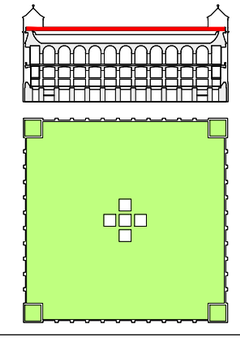
PLÀNOL NÚM.
DG.05.07

FULL 3 DE 13



INVERSOR 3	PANELLS	kWp	
STRING 1	16	6.96	
STRING 2	16	6.96	
STRING 3	15	6.53	
STRING 4	17	7.40	
STRING 5	15	6.53	
STRING 6	15	6.53	
STRING 7	15	6.53	
STRING 8	15	6.53	
STRING 9	15	6.53	
STRING 10	15	6.53	
STRING 11	15	6.53	
STRING 12	15	6.53	
STRING 13	17	7.40	
STRING 14	17	7.40	
STRING 15	15	6.53	
STRING 16	15	6.53	
STRING 17	15	6.53	
STRING 18	15	6.53	
TOTAL	278	120.93	

ESQUEMA



PLANTA COBERTA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

Infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
ORIGINALS A3
0 1 2 5
GRÀFIQUES

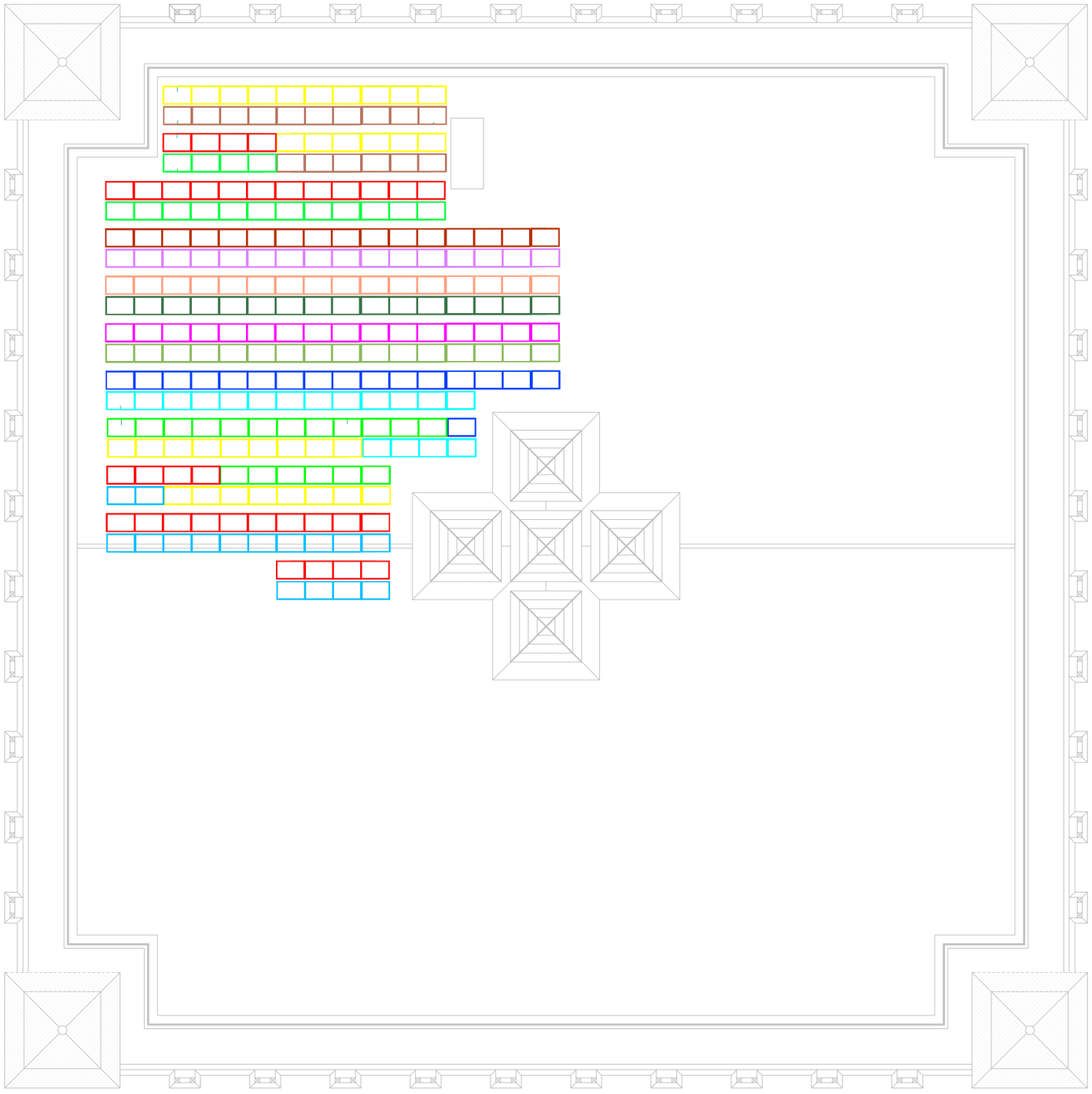
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS
INSTAL?LACIÓ_ELECTRCITAT
PLANTA_COBERTA: _STRINGS_INVERSOR_3

DATA
SETEMBRE_2024

NOM FITXER:
DG.05

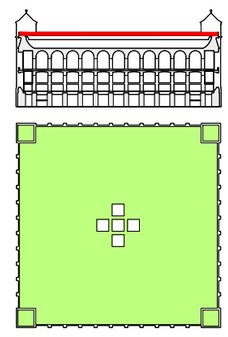
PLÀNOL NÚM.
DG.05.07

FULL 4 DE 13



INVERSOR 3	PANELLS	kWp	
STRING 1	16	6.96	
STRING 2	16	6.96	
STRING 3	15	6.53	
STRING 4	17	7.40	
STRING 5	15	6.53	
STRING 6	15	6.53	
STRING 7	15	6.53	
STRING 8	15	6.53	
STRING 9	15	6.53	
STRING 10	15	6.53	
STRING 11	15	6.53	
STRING 12	15	6.53	
STRING 13	17	7.40	
STRING 14	17	7.40	
STRING 15	15	6.53	
STRING 16	15	6.53	
STRING 17	15	6.53	
STRING 18	15	6.53	
TOTAL	278	120.93	

ESQUEMA



PLANTA COBERTA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

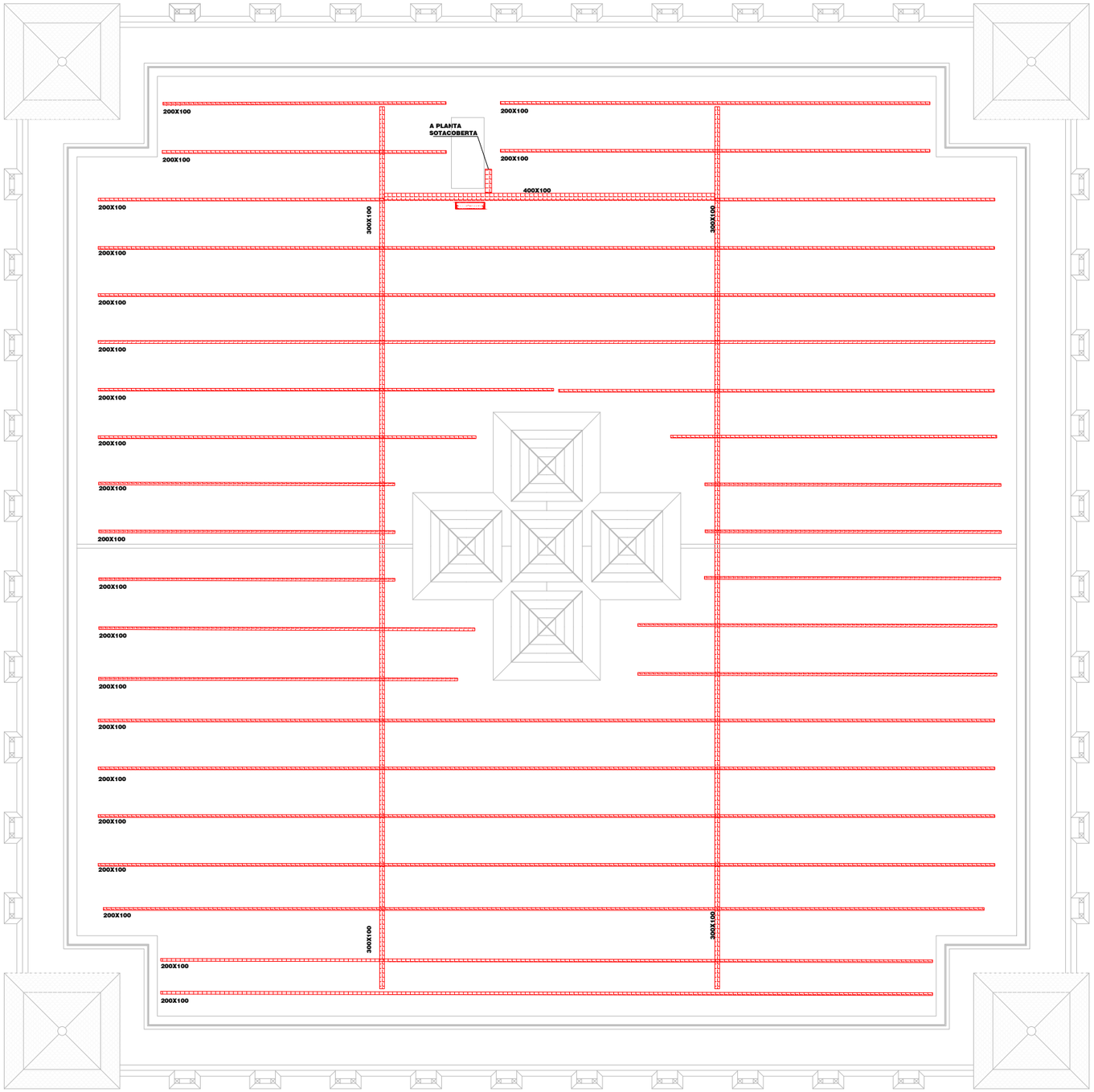
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS
INSTAL·LACIÓ_ELECTRICITAT
PLANTA_COBERTA: _STRINGS_INVERSOR_4

DATA
SETEMBRE_2024

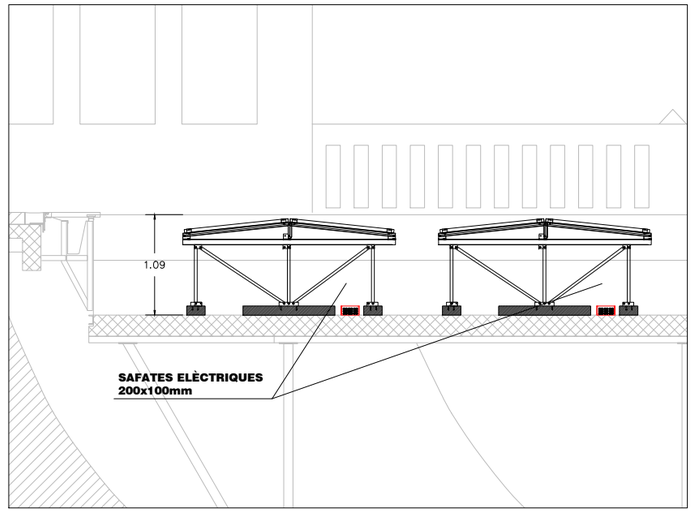
NOM FITXER:
DG.05

PLÀNOL NÚM.
DG.05.07

FULL 5 DE 13



PLANTA SOTACOBERTA

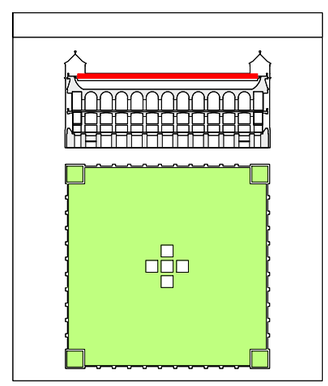


LLEGENDA

- SAFATA PVC AMB TAPA
- S — LLUM EMERGÈNCIA 320 lm LEGRAND ULTRA
- PANTALLA ESTANCA LED 1.53M.24W, 24160lm
- CONNECTOR RJ45 CAT 6a

SENYALITZACIÓ PERILL

- P01 [ISO 7010_W012] RISC ELÈCTRIC
- P02 [ISO 7010_W021] MATÈRIES INFLAMABLES
- P03 [ISO 7010_W008] CAIGUDES A DIFERENT NIVELL
- P04 RISC ESCOMESA FV / INVERSORS
- P05 RISC CABLEJAT CC / CADA 10,00 M (ENLLEVAT PERIÒDICAMENT SEMPRE EN TENSIÓ — 10 CM)
- P06 INVERSOR (INVERSOR)
- P07 QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ (QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ)



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF–22278

ESCALES: E:1/300 — 0 1 2 5 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

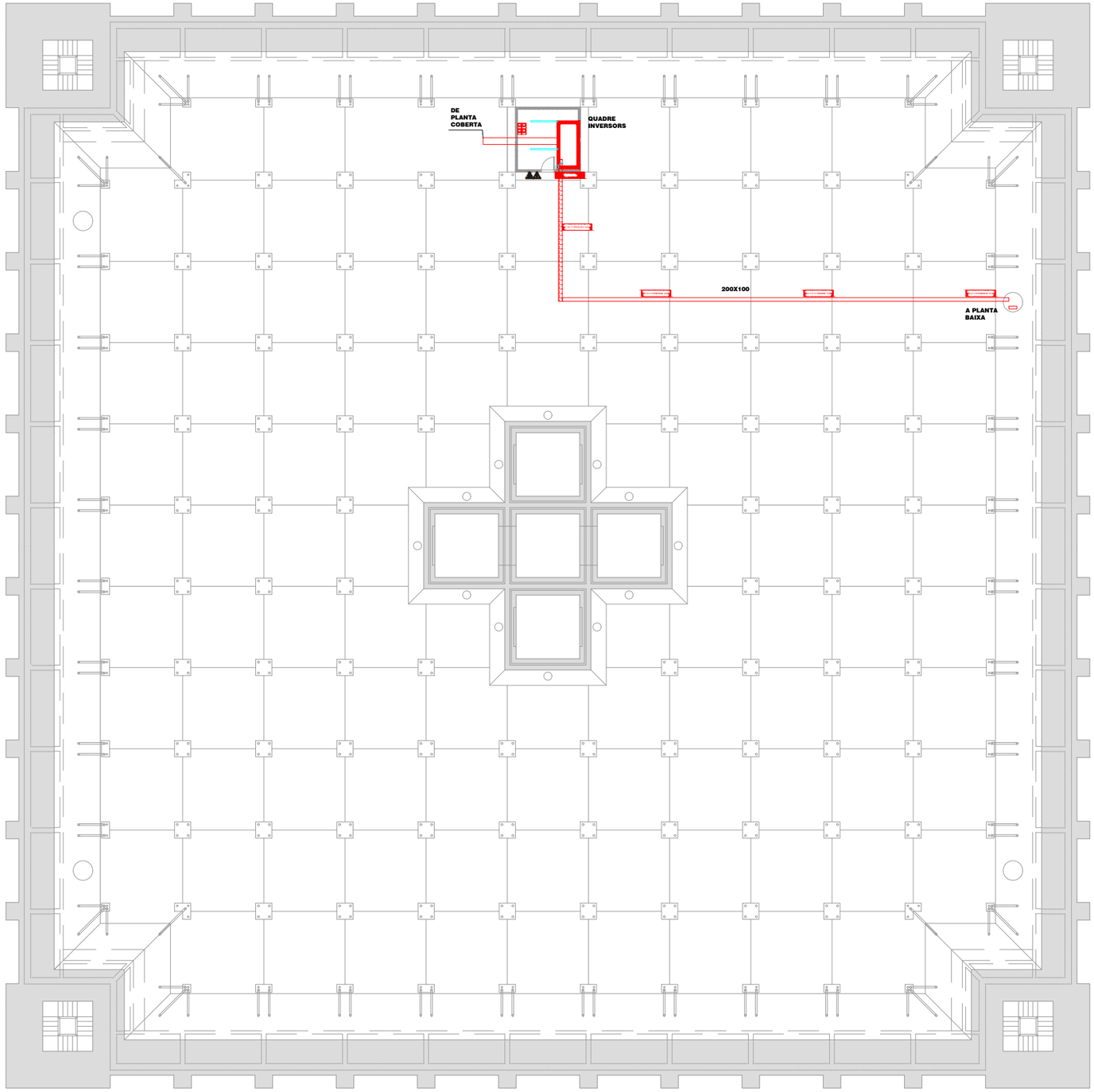
NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS — INSTAL?LACIÓ_ELECTRICITAT — PLANTA_COBERTA_XARXA_SAFATES

DATA: SETEMBRE_2024

NOM FITXER: DG.05

PLÀNOL NÚM.: DG.05.07

FULL 6 DE 13



PLANTA SOTACOBERTA

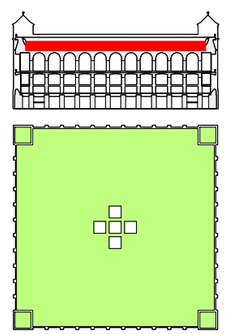
LLEGENDA

- SAFATA PVC AMB TAPA
- S — LLUM EMERGÈNCIA 320 lm LEGRAND ULTRA
- PANTALLA ESTANCA LED 1.53M.24W, 24160lm
- CONNECTOR RJ45 CAT 6a

SENYALITZACIÓ PERILL

- P01 [ISO 7010_W012] RISC ELÈCTRIC
- P02 [ISO 7010_W021] MATÈRIES INFLAMABLES
- P03 [ISO 7010_W008] CAIGUDES A DIFERENT NIVELL
- P04 RISC ESCOMESA FV / INVERSORS
- CABLEJAT FOTOVOLTAIC SEMPRE EN TENSIÓ CC — 10 CM — P05 RISC CABLEJAT CC / CADA 10,00 M
- INVERSOR — P06 INVERSOR
- QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ — P07 QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF–22278

ESCALES: E:1/300 — 0 1 2 5 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

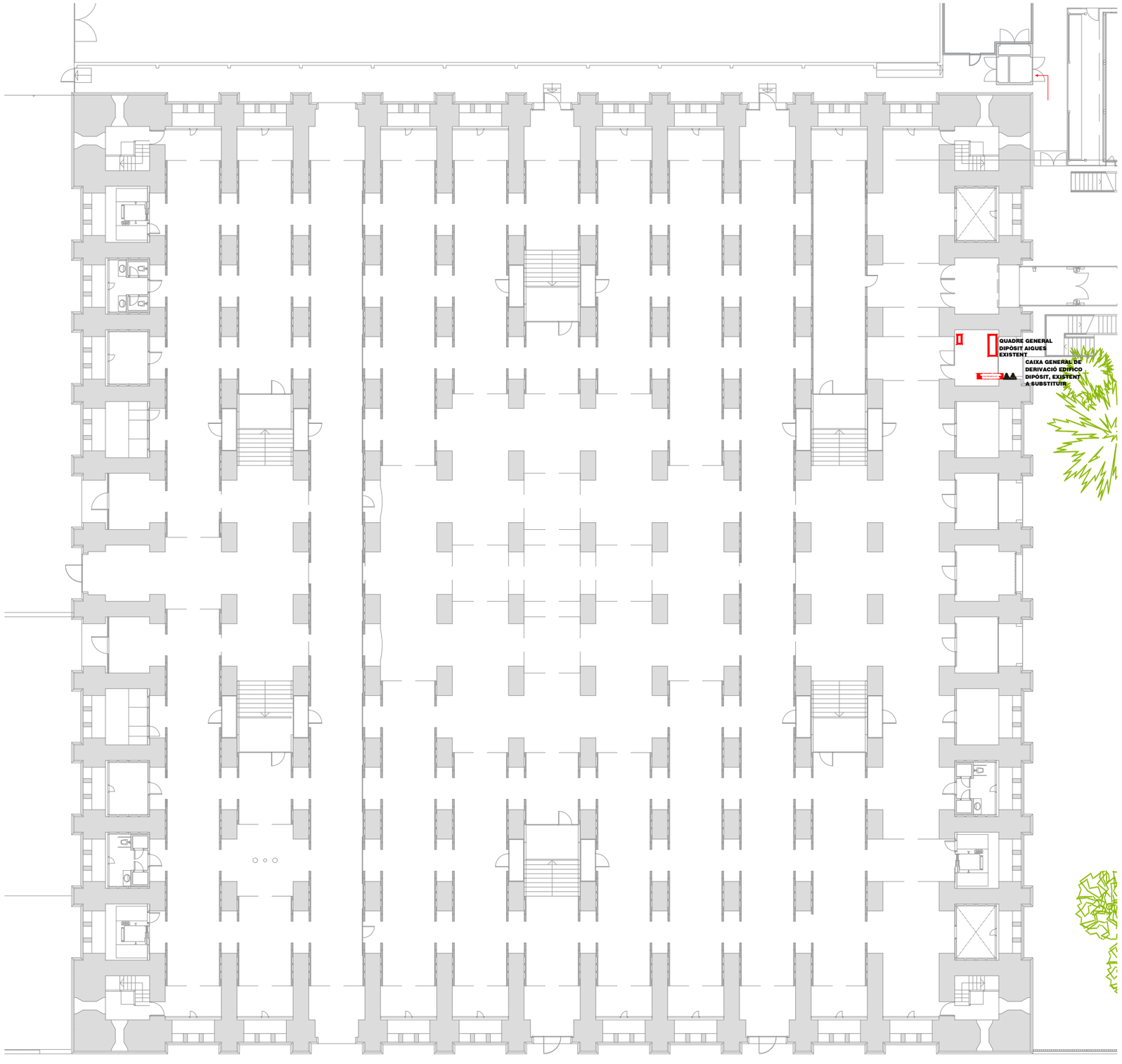
NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS — INSTAL?LACIÓ_ELECTRCITAT PLANTA_SOTACOBERTA

DATA: SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.: DG.05.07

NOM FITXER: DG.05

FULL 7 DE 13



PLANTA BAIXA

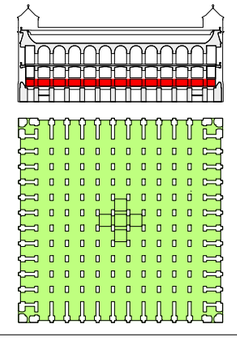
LLEGENDA

- SAFATA PVC AMB TAPA
- S — LLUM EMERGÈNCIA 320 lm LEGRAND ULTRA
- PANTALLA ESTANCA LED 1.53M.24W, 24160lm
- CONNECTOR RJ45 CAT 6a

SENYALITZACIÓ PERILL

- P01 [ISO 7010_W012] RISC ELÈCTRIC
- P02 [ISO 7010_W021] MATÈRIES INFLAMABLES
- P03 [ISO 7010_W008] CAIGUDES A DIFERENT NIVELL
- P04 RISC ESCOMESA FV / INVERSORS
- CABLEJAT FOTOVOLTAIC SEMPRE EN TENSIÓ CC (10 CM) — P05 RISC CABLEJAT CC / CADA 10,00 M
- INVERSOR — P06 INVERSOR
- QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ — P07 QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF–22278

ESCALES: E:1/300 (0 1 2 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

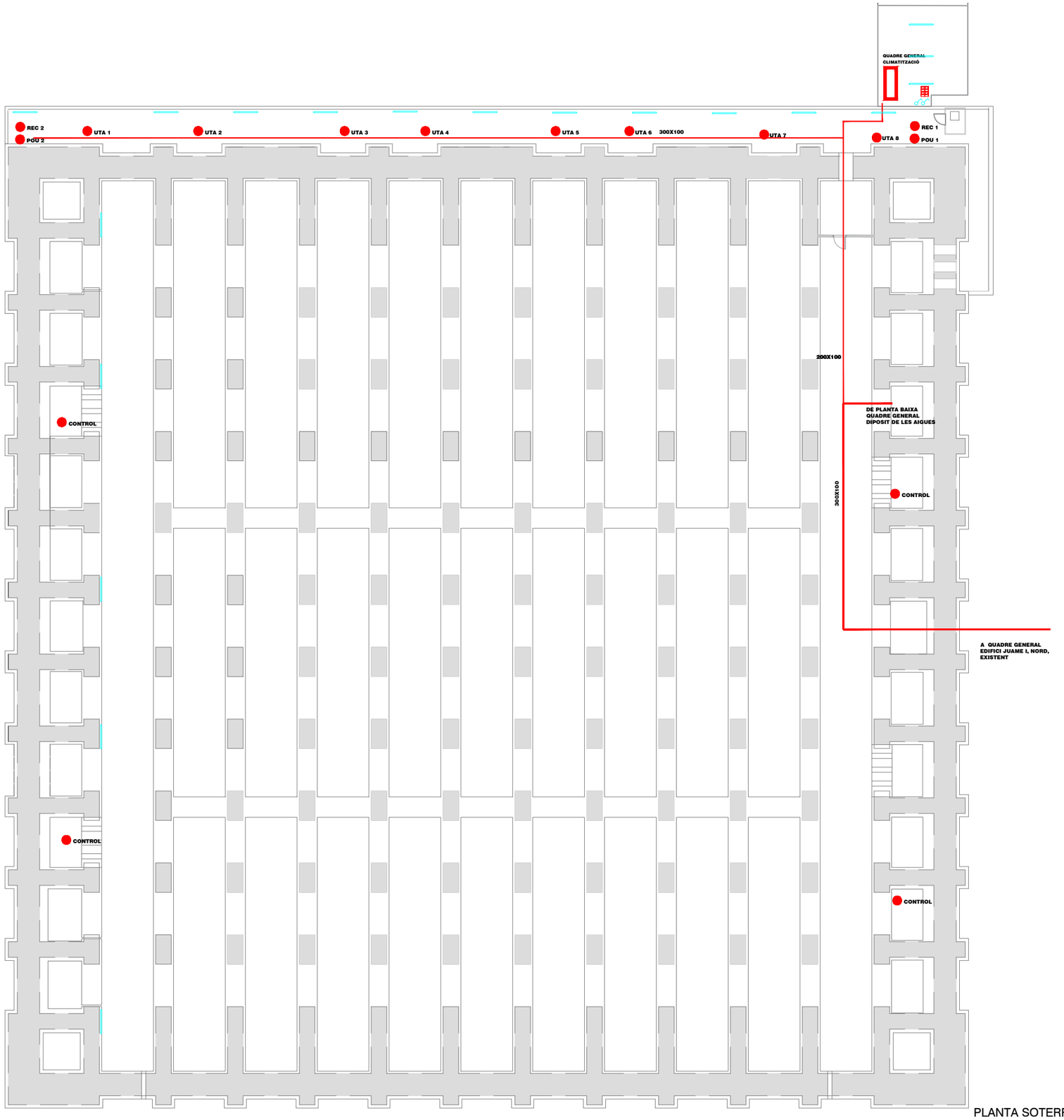
NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS INSTAL?LACIÓ_ELECTRICITAT PLANTA_BAIXA

DATA: SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.: DG.05.07

NOM FITXER: DG.05

FULL...8.....DE...13



PLANTA SOTERRANI

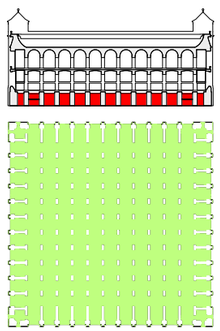
LLEGENDA

- SAFATA PVC AMB TAPA
- S — LLUM EMERGÈNCIA 320 lm LEGRAND ULTRA
- PANTALLA ESTANCA LED 1.53M.24W, 24160lm
- CONNECTOR RJ45 CAT 6a

SENYALITZACIÓ PERILL

- P01 [ISO 7010_W012] RISC ELÈCTRIC
- P02 [ISO 7010_W021] MATÈRIES INFLAMABLES
- P03 [ISO 7010_W008] CAIGUDES A DIFERENT NIVELL
- P04 RISC ESCOMESA FV / INVERSORS
- P05 RISC CABLEJAT CC / CADA 10,00 M
- P06 INVERSOR
- P07 QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF–22278

ESCALES: E:1/300 — 0 1 2 5 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

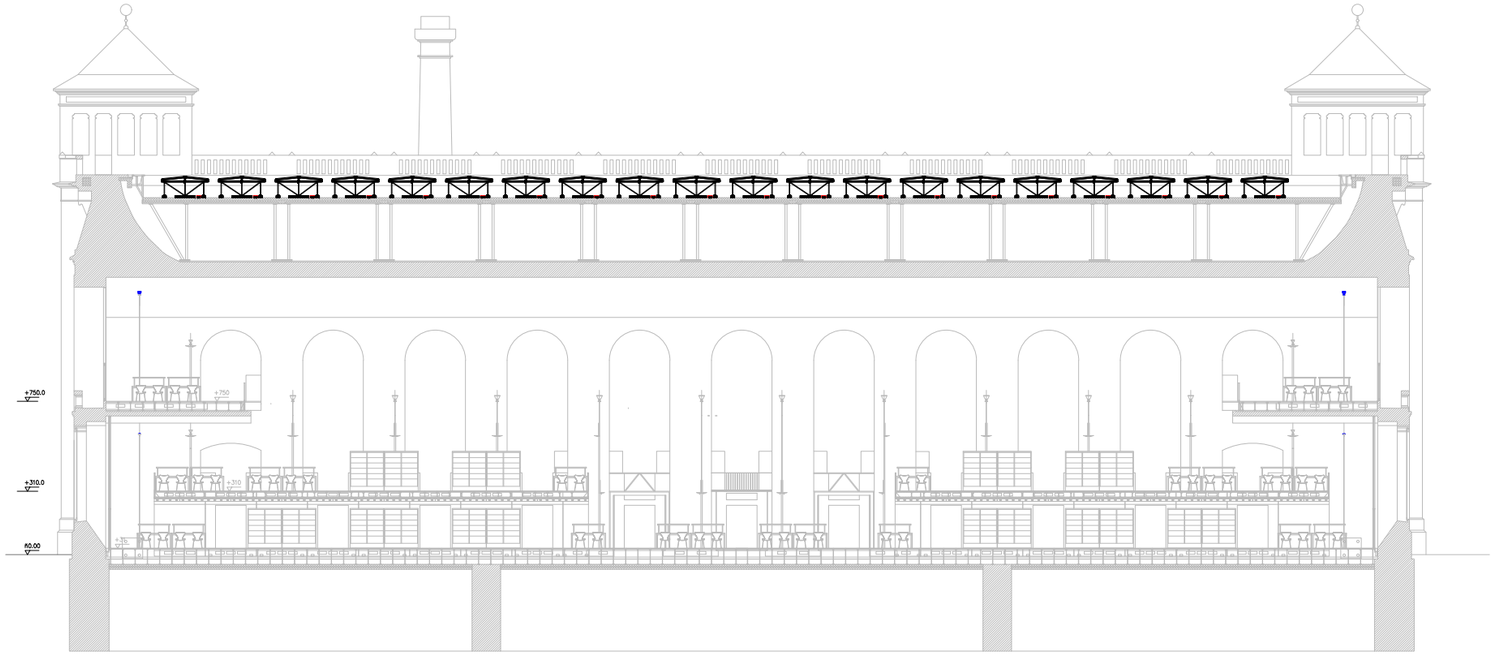
NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS INSTAL?LACIÓ_ELECTRICITAT PLANTA_SOTERRANI

DATA: SETEMBRE_2024

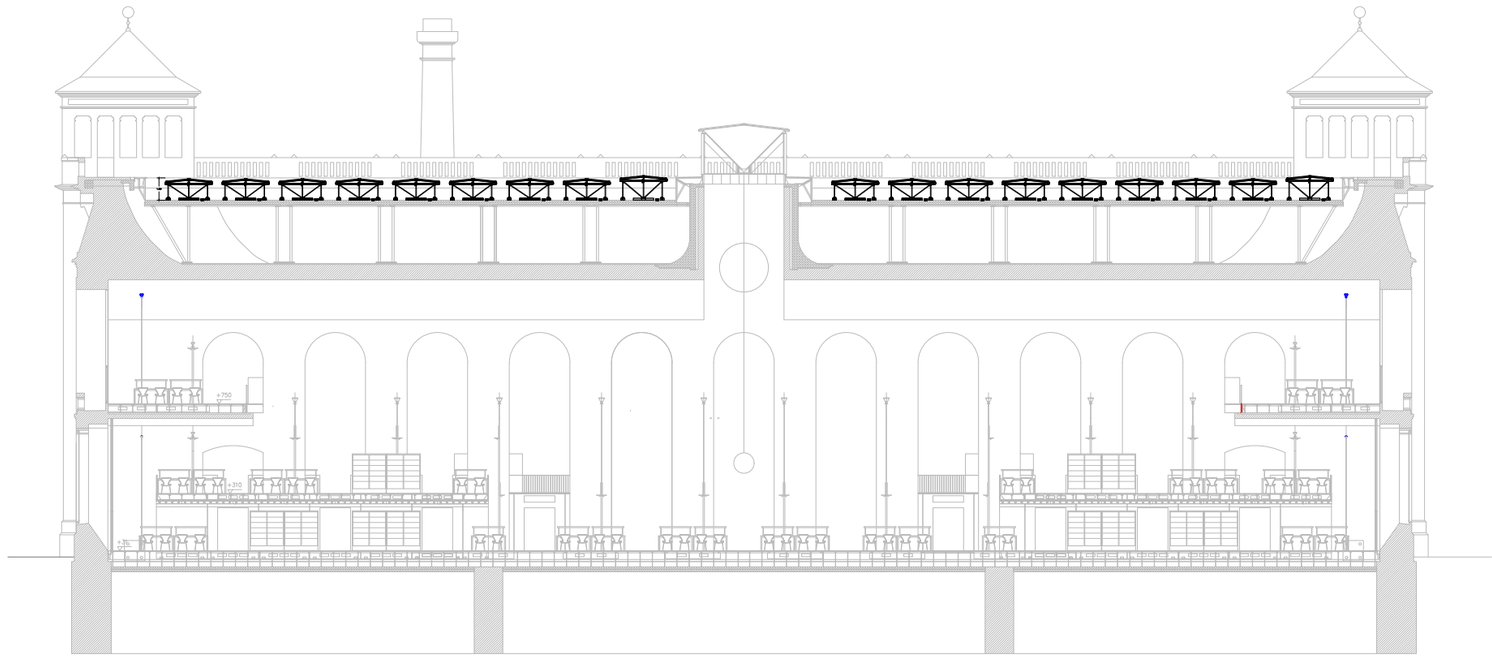
NOM FITXER: DG.05

PLÀNOL NÚM.: DG.05.07

FULL...9....DE...13

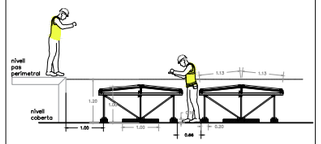


SECCIÓ A



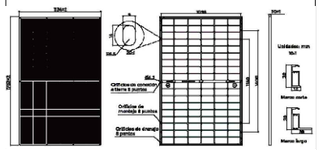
SECCIÓ B

SECCIÓ DISTRIBUCIÓ PANELLS FOTOVOLTAICS



CARACTERISTIQUES PANELL FOTOVOLTAIC

MÒDUL FOTOVOLTAIC
JA SOLAR_FULLBLACK 435 Wp
nº panells: 1068
Potència instal·lada: 464,58 kWp



SENYALITZACIÓ PERILL

P01 [ISO 7010_W012]
RISC ELÈCTRIC

P02 [ISO 7010_W021]
MATÈRIES INFLAMABLES

P03 [ISO 7010_W008]
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

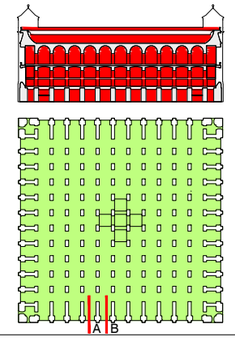
P04
RISC ESCOMESA FV / INVERSORS

CABLEJAT FOTOVOLTAIC SEMPRE EN TENSIÓ CC
10 CM
P05
RISC CABLEJAT CC / CADA 10,00 M

INVERSOR
P06
INVERSOR

QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ
P07
QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ

ESQUEMA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

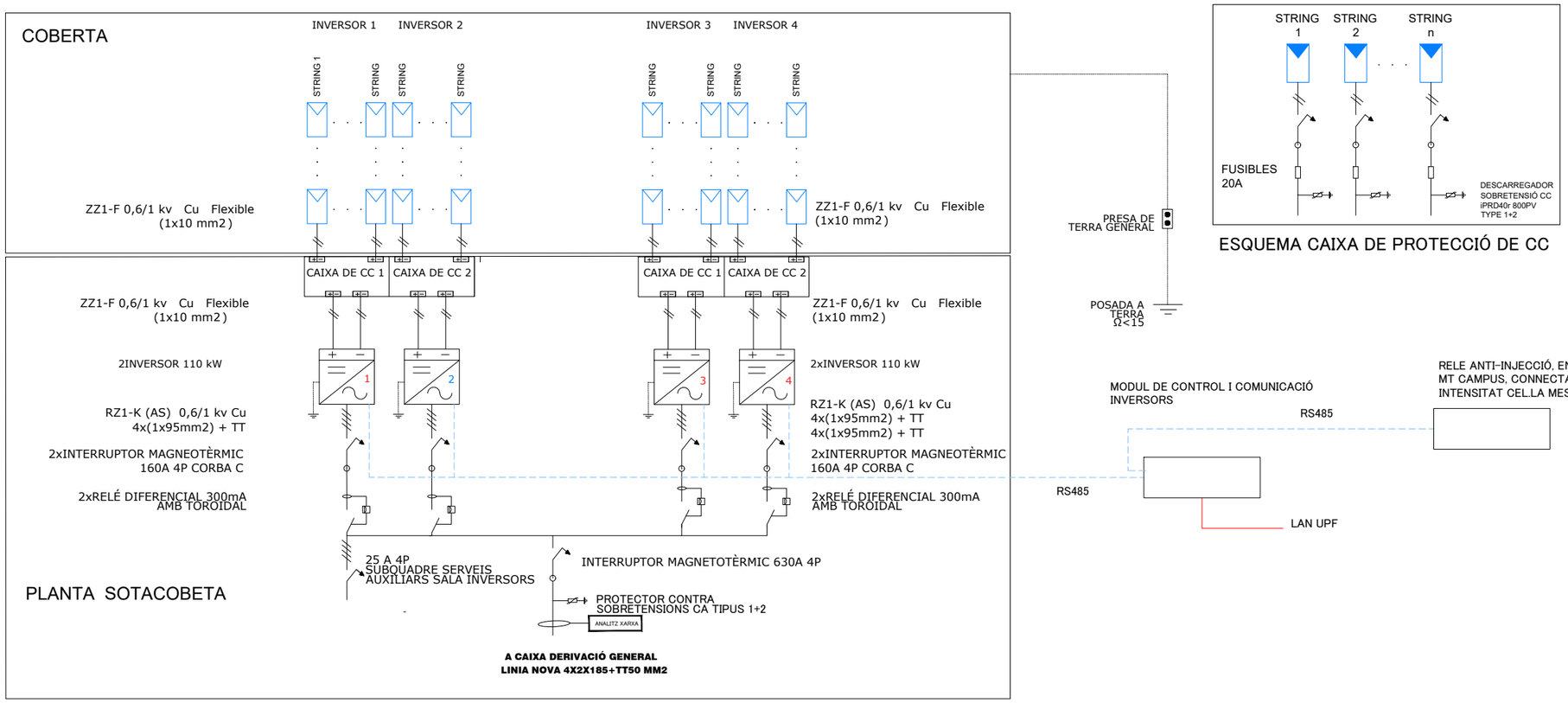
NOM DEL PLÀNOL:
INSTAL.LACIONS
INSTAL.LACIÓ_ELECTRICITAT
SECCIONS_A/B

DATA
SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.
DG.05.07

NOM FITXER:
DG.05

FULL...10...DE...13



DETALL CONNEXIÓ
STRINGS PER INVERSOR

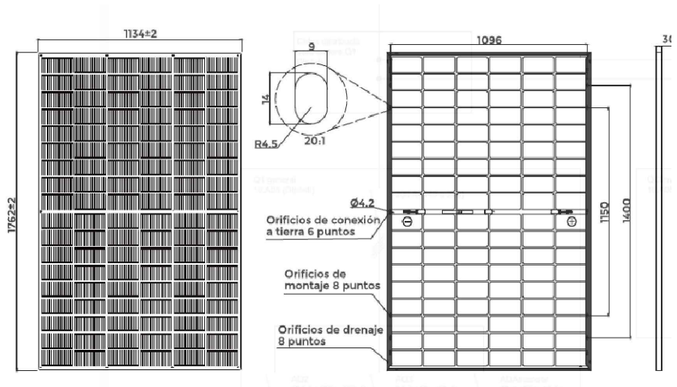
INVERSOR 1	PANELLS	kWp
STRING 1	16	6.96
STRING 2	16	6.96
STRING 3	16	6.96
STRING 4	16	6.96
STRING 5	16	6.96
STRING 6	16	6.96
STRING 7	16	6.96
STRING 8	16	6.96
STRING 9	16	6.96
STRING 10	16	6.96
STRING 11	16	6.96
STRING 12	16	6.96
STRING 13	16	6.96
STRING 14	16	6.96
STRING 15	16	6.96
STRING 16	16	6.96
STRING 17	16	6.96
STRING 18		
TOTAL	272	118.32

INVERSOR 2	PANELLS	kWp
STRING 1	19	8.27
STRING 2	18	7.83
STRING 3	18	7.83
STRING 4	15	6.53
STRING 5	18	7.83
STRING 6	15	6.53
STRING 7	20	8.70
STRING 8	15	6.53
STRING 9	15	6.53
STRING 10	15	6.53
STRING 11	15	6.53
STRING 12	13	5.56
STRING 13	13	5.56
STRING 14	13	5.56
STRING 15	13	5.56
STRING 16	10	4.35
STRING 17	10	4.35
STRING 18		
TOTAL	255	110.92

INVERSOR 3	PANELLS	kWp
STRING 1	16	6.96
STRING 2	16	6.96
STRING 3	15	6.53
STRING 4	17	7.40
STRING 5	15	6.53
STRING 6	15	6.53
STRING 7	15	6.53
STRING 8	15	6.53
STRING 9	15	6.53
STRING 10	15	6.53
STRING 11	15	6.53
STRING 12	15	6.53
STRING 13	17	7.40
STRING 14	17	7.40
STRING 15	15	6.53
STRING 16	15	6.53
STRING 17	15	6.53
STRING 18	15	6.53
TOTAL	278	120.93

INVERSOR 4	PANELLS	kWp
STRING 1	16	6.96
STRING 2	18	7.83
STRING 3	17	7.40
STRING 4	18	7.40
STRING 5	17	7.40
STRING 6	17	7.40
STRING 7	16	6.96
STRING 8	16	6.96
STRING 9	16	6.96
STRING 10	16	6.96
STRING 11	16	6.96
STRING 12	16	6.96
STRING 13	16	6.96
STRING 14	16	6.96
STRING 15	16	6.96
STRING 16	16	6.96
STRING 17		
STRING 18		
TOTAL	263	114.40

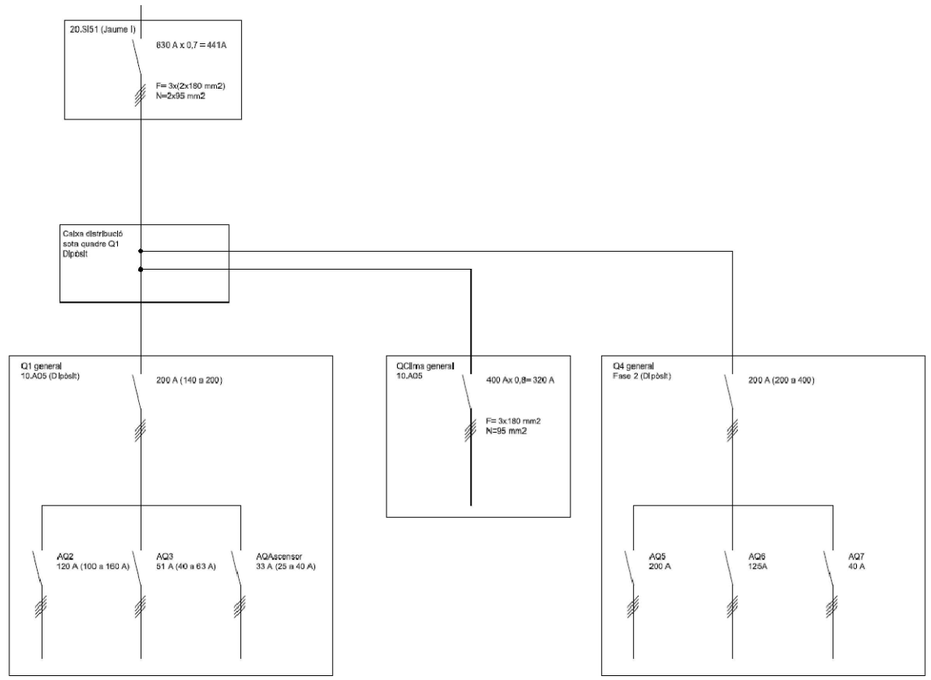
DETALL CAPTADOR



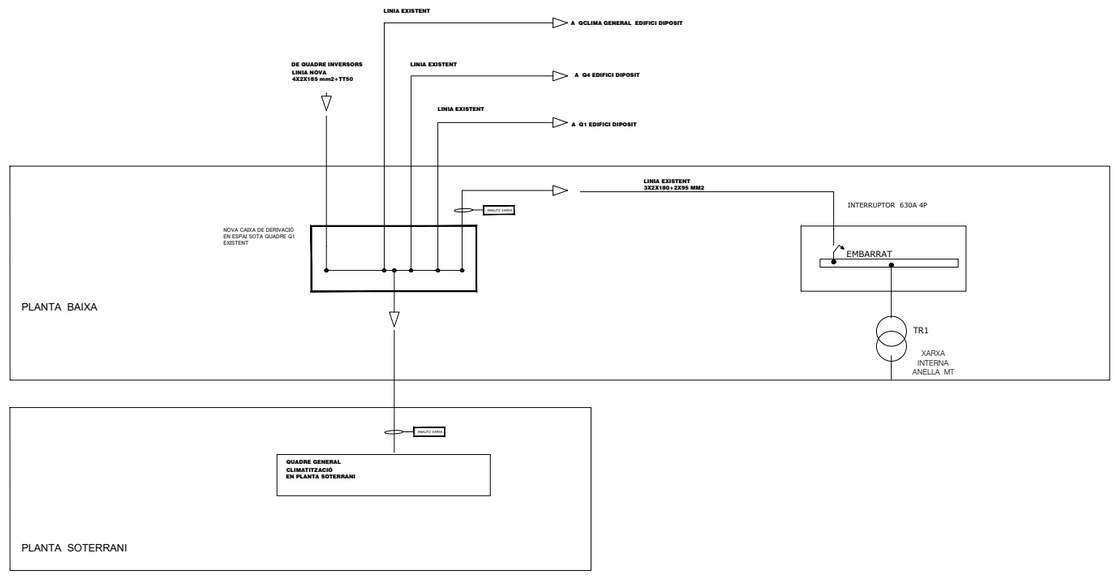
PLANTA COBERTA

Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU: UPF-22278	ESCALES: E:1/300 (0 1 2 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLANOL: INSTAL·LACIONS INSTAL·LACIÓ_ELECTRICITAT ESQUEMA_CONNEXIÓ_CAMP_FOTOVOLTAIC	DATA: SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG.05	PLÀNOL NÚM.: DG.05.07 FULL 11 DE 13

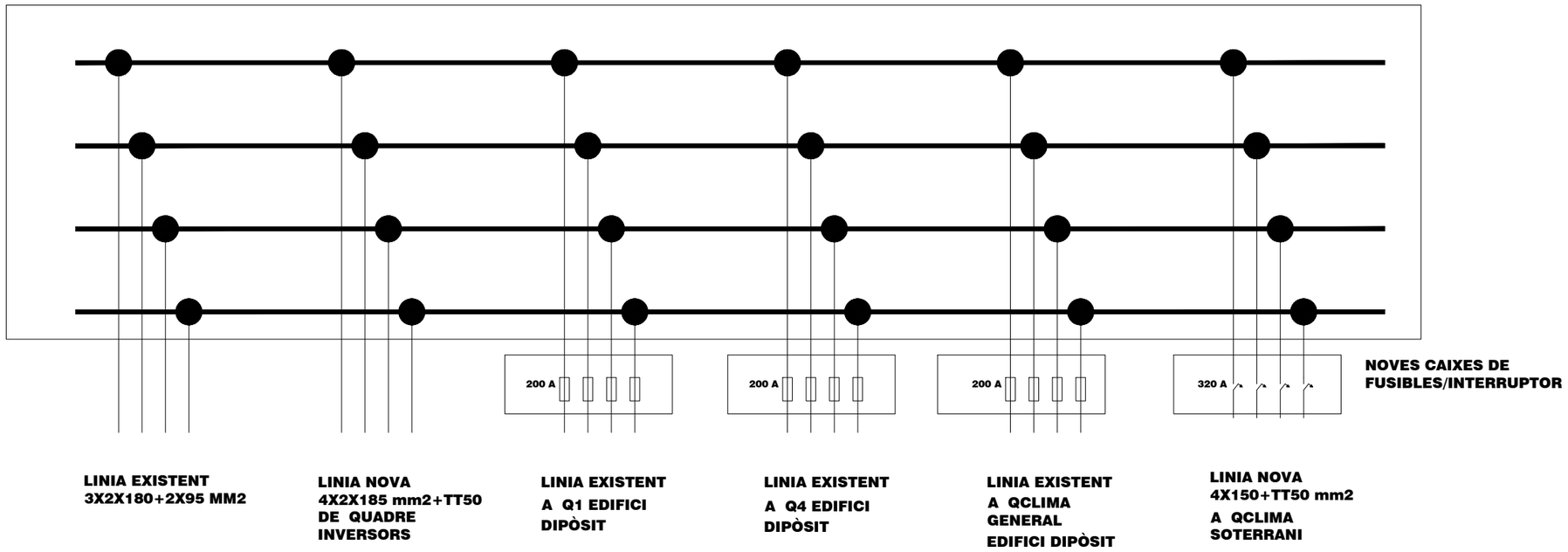
ESQUEMA GENERAL, ESTAT ACTUAL



ESQUEMA GENERAL, ESTAT PROJECTE

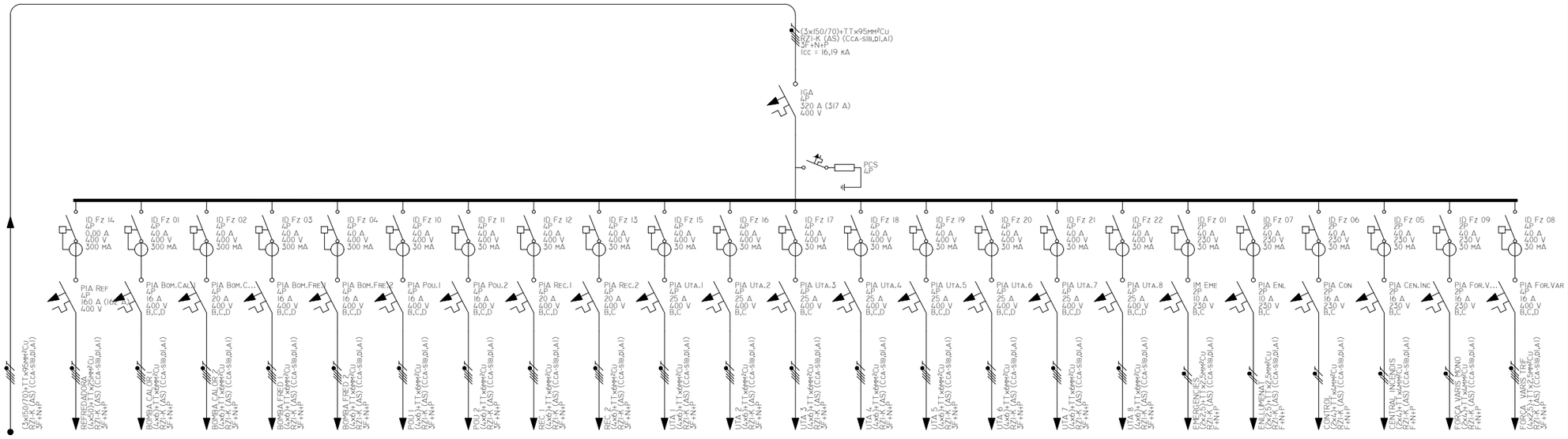


ESQUEMA NOVA CAIXA DE DERIVACIÓ



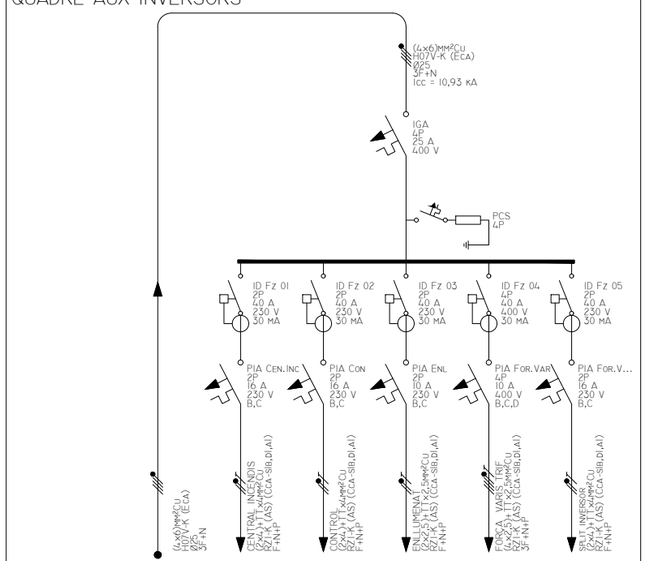
Generalitat de Catalunya Departament d'Economia i Hisenda	infraestructures.cat	AUTOR DEL PROJECTE VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA	CLAU UPF-22278	ESCALES E: 1/300 ORIGINALS A3 0 1 2 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS INSTAL?LACIÓ_ELECTRICITAT ESQUEMA_GENERAL_DE: _CONNEXIÓ	DATA SETEMBRE_2024 NOM FITXER: DG.05	PLÀNOL NÚM. DG.05.07 FULL...12..DE..13

QUADRE CLIUMA PSOT



Consumos	QUADRE CLIU...	REFREDADORA	BOMBA CALOR 1	BOMBA CALOR 2	BOMBA FRED 1	BOMBA FRED 2	POU 1	POU 2	REC 1	REC 2	UTA 1	UTA 2	UTA 3	UTA 4	UTA 5	UTA 6	UTA 7	UTA 8	EMERGENCIES	ENLLUMENAT	CONTROL	CENTRAL INC...	FORÇA VARIS...	FORÇA VARIS...
Pins (W)	195.700	100.000	3.000	3.000	5.000	5.000	8.000	2.000	8.000	8.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	200	1.000	2.500	2.500	2.500	5.000
Un (V)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	230	230	230	230	230	400
Ib (A)	313,85	160,38	4,81	4,81	8,02	8,02	12,83	3,21	12,83	12,83	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	0,97	4,83	12,08	12,08	12,08	8,02
Iz (A)	337,61	162,89	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	47,32	30,03	30,03	40,95	40,95	40,95	27,30
Sf (mm²)	150	50	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2,5	2,5	4	4	4	2,5
L tot (m)	60,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	25,00	70,00	25,00	70,00	70,00	60,00	55,00	45,00	40,00	30,00	25,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	10,00
L cdt (m)	60,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	25,00	70,00	25,00	70,00	70,00	60,00	55,00	45,00	40,00	30,00	25,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	10,00
Cdt,circ (%)	1,0525	0,5467	0,1164	0,1164	0,1947	0,1947	0,3925	0,2714	0,3925	1,0991	0,6814	0,5841	0,5354	0,4380	0,3894	0,2920	0,2434	0,2434	0,5625	2,8250	4,4628	4,4628	4,4628	0,2361
Cdt,acum (%)	1,0525	1,5992	1,1690	1,1690	1,2472	1,2472	1,4451	1,3239	1,4451	2,1516	1,7339	1,6366	1,5879	1,4906	1,4419	1,3446	1,2959	1,2959	1,6150	3,8775	5,5153	5,5153	5,5153	1,2886

QUADRE AUX INVERSORS



Consumos	QUADRE AUX ...	CENTRAL INC...	CONTROL	ENLLUMENAT	FORÇA VARIS...	SPLIT
Pins (W)	12.500	2.500	2.500	1.000	5.000	2.500
Un (V)	400	230	230	230	400	230
Ib (A)	21,65	12,08	12,08	4,83	8,02	12,08
Iz (A)	26,97	40,95	40,95	30,03	27,30	40,95
Sf (mm²)	6	4	4	2,5	2,5	4
L tot (m)	6,80	100,00	100,00	100,00	10,00	100,00
L cdt (m)	6,80	100,00	100,00	100,00	10,00	100,00
Cdt,circ (%)	0,1903	4,4628	4,4628	2,8250	0,2361	4,4628
Cdt,acum (%)	0,1903	4,6531	4,6531	3,0153	0,4263	4,6531

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE
VICTOR BARNÉS SABATÉ
[BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
UPF–22278

ESCALES
E:1/300
0 1 2 5
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
INSTAL.LACIONS
INSTAL?LACIÓ_ELECTRICITAT
ESQUEMES_UNIFILARS_SUBQUADRES

DATA
SETEMBRE_2024

PLANOL NÚM.
DG.05.07

NOM FITXER:
DG.05

FULL 13 DE 13

TORRE OEST

Sonda Temp. H% CO_2

Sonda Temp. H% CO_2

400x400x200
Condicions ambientals

TORRE SUD

Sonda Temp. H% CO_2

Sonda Temp. H% CO_2

600x500x200
Comportes

TORRE NORD

Sonda Temp. H% CO_2

Sonda Temp. H% CO_2

400x400x200
Condicions ambientals

TORRE EST

Sonda Temp. H% CO_2

Sonda Temp. H% CO_2

600x500x200
Comportes

cable bus RS485

LAN

400x400x200
Ventilador amb rec.
TORRE N-O

400x400x200
CL01

400x400x200
CL02

400x400x200
CL03

400x400x200
CL04

400x400x200
CL05

400x400x200
CL06

400x400x200
CL07

400x400x200
CL08

600x500x200
Ventilador amb rec.
TORRE S-E

600x500x200
Producció

Analitzadors de xarxes Modbus RTU

300x250x160
Cloud connector

SAUTER Cloud Services

Controlador modular EY6AS80F021 servidor Web. Comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5. Fins a 24 mòduls I/O.
Connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII).
4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (OT/IT)
Alimentació 24 V=.
Mides 96,2x100,9x58,3 mm.

Mòduls ampliació I/O EY6IO. Muntage en carril DIN.
Mides 55,7x100x58,3 mm.
Alimentació i comunicació per bus.

Estació model EY-RC 504 amb doble connexió a bus BACnet /IP per mòduls de camp EY-EMxxx.
Model F0C1 gateway Modbus RTU.
Alimentació a 24 V AC/DC. Muntatge carril DIN.
Mides 96x105x58 mm

Mòdul de camp ecoLink EY-EM5xxx per a ampliació d'estació EY-RC 50x amb bus fins a 500 m.
Alim. 24 V~ Mides 105x65x90 mm

Sonda Temp. H% CO_2 Sondes temperatura humitat relativa i CO2. IP40

Actuadors 3 punts comportes

Cable Ethernet cat 6 FTP

Cable bus Modbus RTU o ecoLink:
Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats,
2 x 0,22 mm2 x 2 + P
ó 2 x AWG 24 x 2 + P

NOTA: Les mides dels quadres són orientatives

TIPUS CABLETJAT CONTROL MATERIAL DE CAMP			
ELEMENT DE CAMP	Nº FILS	SECCIÓ (mm^2)	TIPUS
Sondes de temperatura	2+P	1 / 1,5	Apantallat segons UNE
Sondes d'humitat	3+P	1 / 1,5	Apantallat segons UNE
Sondes de pressió	3+P	1 / 1,5	Apantallat segons UNE
Sondes combinades(T° i H%)	4+P	1 / 1,5	Apantallat segons UNE
Sondes combinades(T° i X_S)	5+P	1 / 1,5	Apantallat segons UNE
Termòstats	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Higròstats	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Pressòstats	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Potenciòmetres	3	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Interruptors de flux	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Servomotors proporcionals	3+P	1 / 1,5	Apantallat segons UNE
Servomotors SUT(A...SF132)	3+P	2,5	Apantallat segons UNE
Servomotors 3 punts	3	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Servomotors 2 punts	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Marxa / Paro	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Estat	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Local	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Alarma	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE
Tèrmic	2	1 / 1,5	Sense apantallar segons UNE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

AUTOR DEL PROJECTE: VICTOR BARNÉS SABATÉ [BARNY ENGINYERIA, SLP.]

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA-DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU: UPF-22278

ESCALES: E:1/150 — 0 1 5 10 GRÀFIQUES

ORIGINALS A3

NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA_CONDICIONAMENT_I_INSTAL.LACIONS CONTROL_I_GESTIÓ_CENTRALITZAT_EDIFICI ESQUEMA_CONTROL_ARQUITECTURA_DE_SISTEMA

DATA: SETEMBRE_2024

PLÀNOL NÚM.: 5.16

NOM FITXER: DG5.16

FULL...1.....DE...1...

infraestructures.cat

III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS (PC)

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

PT. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

0 APLICACIÓ DEL PLEC
1 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
2 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA
2.01 Sistema Sustentació
Subsistema Enderrocs
Condicions generals
Subsistema Moviment de terres
Neteja del terreny
Reblerts i terraplents
Exacavació en rases i pous
Transport de terres
2.02 Sistema Estructura
Subsistema Sota rasant fonaments
Fonamentació directa
2.03 Sistema Envolvent
Subsistema Cobertes
Cobertes planes
Subsistema Soleres
Subsistema Defenses
Baranes
Reixes
Subsistema Impermeabilització i aïllaments
Aïllaments contra el foc
Aïllaments tèrmics-acústics
Aillaments contra la humitat
2.04 Sistema Condicionament Ambiental i Instal·lacions
Subsistema Control ambiental
Subsistema Suministres
Subsistema Evacuació
Subsistema Transport
Subsistema Seguretat
Subsistema Connexions
Subsistema Energies renovables i Alta eficiència

PT. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS [PE]

PI. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS INSTAL·LACIONS

1 PLEC INSTAL·LACIONS
1. Documentació general tècnica
2. Sistema de volum de refrigerant variable
3. Bescanviadors de calor de plaques
4. Unitat climatitzadora i ventiladora d'aire
5. Sistema de control a les unitats climatitzadores als sistemes de gestió
6. Unitats fan-coil
7. Conductes rectangulars en xapa galvanitzada
8. Conductes en planxa de fibra de vidre
9. Conductes flexibles
10. Difusors de sostre rotacionals
11. Reixes d'impulsió i retorn
12. Toveres
13. Boques circulars de ventilació
14. Regulador de cabal constant
15. Regulador de cabal variable
16. Comporta tallafoc
17. Humidificadors isotèrmics
18. Bombes centrifugues en línia
19. Suports per a canonades
20. Canonades d'acer negre
21. Canonades de coure per a instal·lacions frigorífiques
22. Canonades PVC pressió per a aigua sanitària
23. Vàlvules de papallona i de bola
24. Dilatadors
25. Dipòsit d'expansió tancat no automàtic
26. Convectors per aigua
27. Entrada analògica, digital, estat i estat tèrmic
28. Actuador per a vàlvula de dos i tres vies, acció proporcional
29. Sonda de temperatura per a conductes d'aire
30. Sonda de temperatura d'immersió per a líquids
31. Sonda d'humitat relativa i temperatura d'aire exterior
32. Sonda d'humitat relativa en conducte
33. Termòstat ambient
34. Sonda de pressió diferencial de conducte per a aire
35. Pressòstat diferencial d'aire en conducte
36. Sonda ambient per amidament de co2 / qualitat d'aire
37. Comptadors d'aigua
38. Mesurador de cabal de líquids
39. Interruptor final de carrera
40. Subestacions
41. Comandament i control des de entorn gràfic
42. Software del sistema de gestió
43. Software del sistema de seguretat
44. Aïllament tèrmic per conductes
45. Aïllament tèrmic per canonades
46. Detectors
47. Detector de fums fotoelèctric analògic
48. Detector d'aspiració
49. Polsador manual d'alarma d'incendis
50. Sirena de alarma
51. Dispositiu d'alarma visual
52. Mòdul d'entrada analògic del sistema de detecció d'incendis
53. Mòdul de sortida analògic del sistema de detecció d'incendis
54. Central de detecció d'incendis analògica
55. Contacte magnètic
56. Detector bivolumètric
57. Polsador manual d'alarma
58. Sirena d'alarma d'alta potència amb senyal visual
59. Central de control i senyalització de la instal•lació de seguretat contra intrusió
60. Unitat transmissió de dades i carrega de bateries
61. Central de control d'accessos
62. Obreportes elèctrics
63. Instal·lació fotovoltaica
64. Conductors de coure i alumini b.t.
65. Conductors de coure i alumini per a baixa tensió. Instal·lacions interiors o receptores
66. Conductors de coure i alumini per a baixa tensió. Xarxes subterrànies per a distribució en baixa tensió
67. Cable d'acer per a posada a terra
68. Cablejat per a intercomunicació
69. Cable de parells trenats apantallats i no apantallats
70. Connexió informàtica
71. Cables de fibra òptica
72. Cablejat per a senyals analògics i digitals
73. Canalitzacions per tub rígid metàl·lic
74. Canalitzacions per a tub aïllant rígid
75. Canalitzacions per a tub aïllant flexible
76. Canalitzacions per safata metàl·lica
77. Canalitzacions per safata metàl·lica de varetes
78. Conjunts portamecanismes en paviment
79. Quadres elèctrics de distribució
80. Interruptores automàtics compactes
81. Interruptors automàtics de bastidor
82. Aparamenta modular
83. Bateries automàtiques de condensadors
84. Sistemes de alimentació ininterrompuda potencia nominal a partir de 10 kva
85. Locals tècnics per a sai's
86. Sistema de control d'enllumenat general
87. Petit material elèctric
88. Llums led estanques

89. Llums led tipus downlight
90. Detector de presència i llum natural
91. Sistema de megafonia per evacuació
92. Monitor sistema cctv
93. Lloc de control cctv
94. Videogravador de video de xarxa per cctv ip
95. Estació de treball d'altes prestacions
96. Servidor d'aplicació
97. Definició d'enllaç classe ea per cablejats apantallats i no apantallats
98. Etiquetat d'un sistema de cablejat estructurat
99. Armari del sistema de cablejat estructurat
100. Preses per a sistema de cablejat estructurat apantallat [ftp] i no apantallat [utp]
101. Certificació d'un sistema de cablejat estructurat
102. Posada a terra
103. Parallamps

2 PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT I PROVES. INSTAL·LACIONS
1. Control de materials
2. Control de execució de instal·lacions
3. Control de regulació I proves de funcionament
4. Equips de Prova

PT. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

0. APLICACIÓ PLEC

Serà d'aplicació al present Projecte Executiu, les determinacions que es relacionen a continuació, en cas de partides no incloses dins aquestes determinacions, serà d'aplicació el Plec de Materials especific del projecte que s'ajunta a continuació i el Plec de Condicions Tècniques del Banc de d'Infraestructures.cat, que s'adjuntarà al projecte en format magnètic [pdf]. Es cas d'intervenció d'alguna familia de materials i/o partides de nova creació, les seves prescripcions prevaldran sobre les corresponents al Plec de Condicions Tècniques del Banc d'Infraestructures.cat.

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

SOBRE ELS COMPONENTS

Característiques
Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció
Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
a) els documents d'origen, full de subministrament ;
b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del **CTE* *pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

SOBRE L'EXECUCIÓ.

Condicions generals.
Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.
2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

SOBRE EL CONTROL DE L'OBRA ACABADA.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada.*
Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

SOBRE LA NORMATIVA VIGENT

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.
A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

2.1 SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'estabiliran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

NORMES D'APLICACIÓ

- Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
- Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
- Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
- Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
- Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
- Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.
- Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

▪UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

COMPONENTS

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.
Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.
Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:
Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m^2. No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.
Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.
En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:
Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).
Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.
Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.
Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.
Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).
Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució
Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.
En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.
Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

NORMES D'APLICACIÓ

- Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
- Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
- Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
- Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
- Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

COMPONENTS
Qualsevol material de rebuig o no aprofitableTerra vegetalSubproductes forestals

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.
Fases d'execució*Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.
Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.
Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

3 REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.
Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

NORMES D'APLICACIÓ

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
- UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

COMPONENTS

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

EXECUCIÓ

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m²
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m²

AMIDAMENT I ABONAMENT

m³ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.
En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.
Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

NORMES D'APLICACIÓ

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,
- Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

COMPONENTS

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

EXECUCIÓ

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m^3 realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

5 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

NORMES D'APLICACIÓ

- Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
- Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
- Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
- Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
- Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
- Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.
- Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

COMPONENTS

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

EXECUCIÓ

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m^3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials.Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

NORMES D'APLICACIÓ

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.
- Instrucción de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
- Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
- Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
- Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
- Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
- Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.
- UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 TIPUS D'ELEMENTS

1.1.1 SABATES CONTÍNUES

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

COMPONENTS

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.
Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

Fases d'execució
El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.
Col·locació de les armadures i formigonat. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell

mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.
Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

Control i acceptació
L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.
Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.
Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
m³ de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
m³ de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dossatge especificats, posat en obra.

1.1.2 SABATES AÏLLADES

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

COMPONENTS

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m³ executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
m³ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
m³ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dossoficació espedificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

1.1.3 LLOSES

Les lloses són els fonaments d'aquells elements estructurals que necessitin tenir assentaments uniformes o que el terreny que rep les càrregues tingui poca capacitat portant, executades amb formigó armat. A la D.T. s'indica, el dimensionat i l'armat de les lloses. Són també fonamentacions realitzades mitjançant plaques horitzontals de formigó armat, les dimensions del qual en planta són molt grans comparades amb el seu espessor, sota suports i murs pertanyents a estructures d'edificació, segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.5.

COMPONENTS

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó,aigua i llots

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Condicions de disseny
Ha de procurar-se que la planta de les lloses sigui bastant regular, evitant entrants, angles aguts, etc., per a les sol·licitacions anòmales que puguin donar lloc. És convenient que les llums entre pilars no siguin molt diferents i que les càrregues no variïn en més del 50% d'uns pilars a uns altres. Si en un edifici hi ha zones desigualment carregades o les lloses han de tenir gran longitud, han de separar-se mitjançant juntes. Quan la llosa queda sota el nivell freàtic es combina normalment amb murs pantalla per a crear un recinte estanc. En casos de terrenys molt tous de gran espessor, la llosa pot combinar-se amb pilotis flotants per a reduir els assentaments. Excepte estudi especial, no es realitzaran buits en les lloses de fonamentació, evitant-se les conduccions enterrades sota la mateixa.

Fases d'execució
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 a 20 cm, sobre la qual es disposaran les armadures amb els corresponents separadors de morter. El curat del formigó de neteja es perllongarà durant 72 hores.
Col·locació de les armadures i formigonat. El cantell mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm. L'armadura col·locada a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 Ø o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 Ø o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior, segons l'article 66.2 de la Instrucción EHE. El formigonat es realitzarà, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plànols de debilitat. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissures i guerxament de la llosa.

Control i acceptació
La unitat i freqüència d'inspecció serà de dues vegades per cada 1000m² . Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm) i distància entre juntes de retracció no major de 16m, al formigonat continu de les lloses.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m³ executats, incloent-hi els treballs auxiliars de preparació, el subministrament i la col·locació del formigó, armats i formació de junts.
kg d'acer muntat. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
m³ de formigó en massa o per a armar. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades, posat a l'obra.
m³ de formigó armat. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificats, posat en obra.

1.1.4 MURS DE CONTENCIÓ

Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admisibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

COMPONENTS

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.

Característiques tècniques mínimes
Elements d'impermeabilització, làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxus acrílics, resines o poliester) i productes de sellat segons el CTE DB HS1,punt 2.1.
Tipus de drenatge , segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o arids de reblert o una capa drenant.

Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, selladors, aigua, formigó i llots.

EXECUCIÓ

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.
Condicions prèvies
Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'informe geotècnic. Els conductes que atravessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15cm, es sol·licitarà a la D.F. el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de recolçament de la fonamentació respecte a la superficie no haura de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprobarà la transmitancia tèrmica máxima exigida al mur per formar part de la envolvent térmica segons el CTE DB HE1.

Fases d'execució
En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.
Recobriment de les armadures. Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat al trasdossat, essent el recobriment mínim igual a 7cm, si el trasdossat es formigona contra el terreny.
Formigonat. Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1m, abocant-lo i compactant-se per tongades de ≤ 50cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.
Juntes. En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuïr els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies màximes de 7,50m. S'executaran disposant materials selladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.
Curat. La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'article 74 de la Instrucció EHE.
Impermeabilització i drenatge. Per impermeabilitzar el trasdossat s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert del trasdossat , segons el CTE DB HS 1.
Acabats. Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia al trasdossat del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'última capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que enviï l'aigua fora de les proximitats del mur.

Control i acceptació
Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250m² de mur.
Replanteig. Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.
Impermeabilització del trasdossat del mur. Planeïtat del mur. Comprovar una regla de 2m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert del trasdossat del mur. Compactació. Drenatge del mur.
*Conservació fins a la recepció de les obres.*No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats del trasdossat del mur. S'evitarà a l'explanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles al mateix.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrancada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, la impermeabilització superficial, l'apuntalament, l'encofrat, la col·locació i retirada.
m³ de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

1.1.5 MURS PANTALLES

Els murs pantalles són els murs construïts mitjançant la perforació en el terreny de rases profundes i allargades, sense necessitat d'apuntalaments, i el seu posterior replè de formigó armat, constituint una estructura contínua capaç de resistir empentes laterals del terreny i càrregues verticals, alhora, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

COMPONENTS

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T,murets guia, d'ample igual o major a 25cm, segons D.T., panells prefabricats i els llots.

EXECUCIÓ

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó. El formigonat es realitzarà de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

Condicions prèvies
Informe geotècnic. Totes les conduccions aèries que afecten a la zona de treball hauran de ser desviades abans de procedir als treballs de perforació. Abans de procedir a la perforació per a l'execució de la pantalla, hauran de ser eliminats o modificats tots els elements enterrats (canalitzacions, arrels o restes de fonamentacions) que afectin a l'àrea de treball, no només els que interfereixin directament, sinó també aquells que per la seva proximitat puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució de la pantalla. Quan l'excavació es produeix sota el nivell freàtic, s'haurà de preveure una impermeabilització de mes, segons CTE DB HS 1.

Fases d'execució
L'execució de la pantalla es farà mitjançant panells independents en el pla previst a la D.T., quedant travats entre si mijtançant juntes de formigonat vertical formant una estructura continua que inclogui les operacions de: execució de murets guia, perforació de rases, col·locació d'encofrat de juntes entre panells, col·locació d'armadures, formigonat de panells, extracció d'encofrats de juntes, demolició dels caps de panells, execució de la biga de travada dels panells, col·locació dels panells prefabricats si és el cas i retirada d'equips i neteja.
Replanteig de la pantalla. A partir de l'eix de replanteig, es fixaran els límits de la pantalla i es construiran, en primer lloc, uns murets amb separador igual a l'espessor de la pantalla més 5cm. Aquests murets, que no només serveixen de guia a la maquinària d'exacavació, sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplada mínima de 25 cm i una alçada no inferior a 70 cm, i aniran convenientment armats. Sobre els murets guia s'acotarà la longitud de cada panell i es fixaran les cotes del fons de l'excavació i de les rasants de formigó i de les armadures.
Col·locació de l'encofrat de juntes entre panells. Abans de precedir al formigonat, es col·locaran a la rasa els elements que vagin a modelar les juntes laterals d'unió entre dos panells consecutius, els quals la seva missió és la d'assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la pantalla de formigó armat. Els elements es col·locaran en posició vertical i adequadament fixats o empotrats al fons; la seva amplada serà igual a l'espessor de la pantalla.
Col·locació de les armadures. Les armadures es construiran al taller formant un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud, en horitzontal, que la del panell. Les gàbies hauran de portar rigiditzadors i estar soldades en els punts precisos per evitar la seva deformació durant el transport, hissat i col·locació de la rasa. La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de 10 cm i el recobriment de 7 cm. Hauran de preveure's armadures d'espera per l'enllaç amb la biga de travada.
Formigonat de panells. El formigonat de panells s'efectuarà sempre mitjançant tuberia de Ømínim de 15 cm. El formigonat es farà de manera contínua. Quan la longitud del panell sigui superior a 6 m, s'utilitzaran dues tuberies de formigonat, abocant el formigó simultàniament. La cota final de fomrigonat sobrepassarà a a la teòrica com a mínim 30 cm. Aquest excés de formigó serà enderrocat abans de construir la biga de travada dels panells.
Extracció d'encofrat de juntes, en cas necessari. L'extracció dels encofrats s'executarà amb la deguda precaució per no malmetre el formigó del panell, sense cops, vibracions ni altres sistemes dinàmics que puguin resultar perjudicials.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m³ de terreny extret, incloent en el preu la part proporcional d'operacions prèvies, com replanteig, preparació del terreny, formació de murs guia, llots, esgotaments i transport de materials extrets a dipòsit autoritzat, a qualsevol distància, i tots els materials i operacions que calguin segons criteri de la D.F., per a l'execució dels treballs.
m³ de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.
m² de pantalla, mesura de la superfície de pantalla segons dimensions presses a l'obra.
m³ de biges de travada.
ml d'anclatges.

2.3 SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES PLANES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat,

segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.
Podem trobar els tipus següents: *Coberta transitable no ventilada*, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.
Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

NORMES D'APLICACIÓ

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
- Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
- UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

COMPONENTS

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.

Característiques tècniques mínimes
Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.
Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.
Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.
Capa de impermeabilització. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.
Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.
Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.
Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.
Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.
Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.
Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.
Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.
Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.
En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.
S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons CTE DB-HS5.
El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

Fases d'execució
Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. *Coberta transitable no ventilada.* El

pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta no transitable.* Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta transitable ventilada.* El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.
Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica
Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0 .
Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.
Capa de impermeabilització. Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.
Producte antiarrels (coberta ajardinada). Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.
Capa drenant (coberta ajardinada). El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.
Terra de plantació (coberta ajardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.
Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. *Amb enrajolat fix.* S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. *Amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. *Amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.
Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.

Control i acceptació
Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantacióI vegetació. No inclou sistema de reg.

VERIFICACIÓ

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2.1 FUSTERIES EXTERIORS

2.1.1 FUSTERIES METÀL·LIQUES

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

COMPONENTS

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.
Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.
Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.
Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució
Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.
Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.
Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2<0,4cm

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

VERIFICACIÓ

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.
ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

NORMES D'APLICACIÓ

- Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Bàsico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.
- Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

COMPONENTS

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes
Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...
Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...
Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.
Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.
Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.
Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.
Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.
Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir juntes de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar juntes a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests juntes han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els juntes de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els juntes de retracció.
Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2
Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ±10mm. Planor: ±5mm/3m
Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació
Compactat del terreny serà de valor ≥ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.
ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

NORMES D'APLICACIÓ

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.
- Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
- Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

COMPONENTS

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.
Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.
Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.
Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior*; pota d'agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.
Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen eletroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; També s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zenc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.
Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

Fases d'execució
Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.
Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació
Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a qk = 100 kN.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.

2 REIXES

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

NORMES D'APLICACIÓ

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE.
- Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
- Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

COMPONENTS

Bastidor, entrepilastra i sistema d'ancoratge.
Característiques tècniques mínimes
Bastidor. Element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.
Entrepilastra. Conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.
Sistema d'ancoratge. Encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc...

Control i acceptació
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat i Perfils d'alumini anoditzat.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc...). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrossió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.
S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Fases d'execució
Replantejar i marcar la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la D.T.
S'aplomarà i fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

CONTROL I ACCEPTACIÓ

Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.
Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la D.T.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

3.1 IMPRIMADORS

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

COMPONENTS

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució
Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.
Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

3.2 LÀMINES

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

COMPONENTS

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)
Característiques tècniques mínimes
(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)
Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).
Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).
Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.
Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
Barreres sintètiques i metàl·liques.
Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.
Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució
Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.
Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.
Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.
Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.
Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació
Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

AMIDAMENT I ABONAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

2.4 SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

NORMES D'APLICACIÓ

- R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

- Instalaciones de Climatización: Radiación. NTE-ICR/1975.
- UNE. corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
- Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.
- Reglamento Electrónico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
- Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE.
- Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.Aparatos a gas. RD 1428/1992.
- Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 97/23/CE.
- Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi . D 152/2002.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 909/2002/2003.
- Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
- Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación. RD 3089/1982.
- Rendimineto para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. RD 275/1995, 92/42/CEE.
- Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007). Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 GENERACIÓ

Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.

COMPONENTS

Els sistemes possibles són els següents:
Per aigua:
Caldera domèstica. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Caldera multicelular. Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.
Caldera amb recuperació de calor. Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.
Calderes elèctriques. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).
Dipòsits d'acumulació: Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.
Per aire:
Equip convector. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.

Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació
Caldera: Dimensions i potència.

EXECUCIÓ

Calderes: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Equip convector: Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.
Dipòsits d'acumulació: És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació
Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
Característiques i muntatge de: conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.
Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

VERIFICACIONS

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

1.2 TRANSPORT

És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.
Per aigua:
Monotubular. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.
Bitubular. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.
Bitubular amb retorn invertit. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Per circuits llargs i separació considerable dels emissors.
Terra radiant. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

COMPONENTS

Tubs: Poden ser d'acer negre o coure, i de polietilè reticulat en pas per sota paviment o per cambres.
Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.
Circuladores: Per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.
Dipòsits d'expansió: Controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.
Purgadors: Són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.
Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tubs: Poden anar encastats, superficials o sota paviment.
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o

maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
Terra radiant: Cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca.
Circuladores: Ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.
Dipòsits d'expansió: Ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.
Purgadors: S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.

Control i acceptació
Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions.

VERIFICACIONS

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

VERIFICACIONS

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

1.3 EMISSORS

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

TIPUS

De columnes: són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.
De barres: són del tipus tovalloler. Es poden fer diferents formes geòmetriques.
Plafons estrets i plans: Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.
Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.
Aeroescalfadors: Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.

Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

EXECUCIÓ

Emissors de columnes, de barres i plafons: Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 3 mm, (posició horitzontal): ± 3 mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

Característiques tècniques mínimes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Aeroescalfadors: Ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

Condicions prèvies
Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

Control i acceptació
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºC.

VERIFICACIONS

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ut dels aeroterms i dels emissors.

2 CLIMATITZACIÓ

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.
Els sistemes possibles són els següents:
Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.
Per la seva construcció: Partits o compactes.
Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.
Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.
Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.
Mitjans: consoles, murals.
Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

NORMES D'APLICACIÓ

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
- UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
- R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
- Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
- Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigorificas. RD 3099/1977.
- Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

- R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
- UNE. UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.

Conductes:
- R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
- UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.

Conductes metàl·lics:
UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.

Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:
- UNE. UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 3099/1977.
- Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas einstalaciones frigoríficas. B.O.E.29; 03.02.78.´
- Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. B.O.E.99; 25.04.81.

Reixes i difusors:
- R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

2.1 GENERACIÓ

Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.
Bomba de calor: Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dóna suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.
Refrigeradora: S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.
De coberta (roof-top): Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
Bomba de calor: Dimensions i potència.
Refrigeradora: Dimensions i potència.
De coberta (roof-top): Dimensions i potència.

EXECUCIÓ

Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

VERIFICACIONS

Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ut de la bomba de calor i refrigeradora.

2.2 TRANSPORT

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

COMPONENTS

Tubs: Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.
Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.
Circuladores: Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.
Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. *Tubs:* Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

Control i acceptació
Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

VERIFICACIONS

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació

2.3 EMISSORS

És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

TIPUS

De sostre: Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.
De consola: Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.
Murals: Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.

Climatitzadora: Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.
Conductes: Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.
Reixes: Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.
Difusors: Elements que reparteixen i difonen l'aire.

Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

EXECUCIÓ

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.
Conductes Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10º respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. *Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: <= 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: <= 4 m. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura >= 10ºC. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar >= 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
Reixes i difusors
Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

VERIFICACIONS

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.
Conductes
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Reixes i difusors
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.
m² o ml, segons mides, dels conductes.

3 VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

NORMES D'APLICACIÓ

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.
- R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
- Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
- Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
- UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

COMPONENTS

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.
Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.
Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.
Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.
Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Conductes i reixes: Dimensions i material.
Equips de ventilació: Dimensions i potència.

EXECUCIÓ

Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar >= 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15º amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o

d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.
Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.
Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra >= 1,80 m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estats sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.
Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació
Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

VERIFICACIONS

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

NORMES D'APLICACIÓ

- Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
- Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
- Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.
- Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.
- Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
- Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
- Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
- UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
- R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
- Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
- UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.
- Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
- Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.
- Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE
- Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.
- Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.
- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 CONNEXIÓ A XARXA

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

COMPONENTS

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons DB-HS4-3.2.1.1)*
Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.
Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.
Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:
Vàlvules reductores
Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.
Pericons de registre amb tapa
Materials auxiliars: maons, morters, formigons...
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons: material, dimensions.

EXECUCIÓ

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació
Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes
Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

VERIFICACIONS

Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar alments en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

1.2 INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

COMPONENTS

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*
En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*
En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*
Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.
Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.
Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.
Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.
Escalfador instantani d'ACS a gas:
Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Dipòsits acumuladors d'ACS.
Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació
Comptadors: Cabal, diàmetre.
Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

EXECUCIÓ

Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.
Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.
Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.
Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm
Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.
Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació
Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.
Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

VERIFICACIONS

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

NORMES D'APLICACIÓ

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
- UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.
- Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.
- Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.

  Peces d'acer galvanitzat:
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.
- UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

  Canal exterior d'acer galvanitzat:
- UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

  Sobre llit d'assentament de formigó:
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
- UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 CONNEXIÓ A XARXA

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

COMPONENTS

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.
Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.
Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.
Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

EXECUCIÓ

Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.
PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN >= 4KN/m2. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.
Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.
Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck. *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm; e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació
Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

VERIFICACIONS

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.
Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.
Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
ut pericons i tapes de registre.
m^2 parets del pou de registre.

1.2 RECOLLIDA D'AIGÜES GRISES, NEGRES I PLUVIALS

Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

COMPONENTS

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.
Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.
Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.
Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.
Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.
Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.
Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.
Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

EXECUCIÓ

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tancaments hidràulics.

*S*ifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sifònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.
Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer

sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peca en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.
Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.
Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.
Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació
Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

VERIFICACIONS

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.
ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

2 SOLAR FOOVOLTAICA

Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

NORMES D'APLICACIÓ

- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.
- Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.
- Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
- Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
- Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
- Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
- Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
- Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
- Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.
- S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
- Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
- UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

COMPONENTS

Connectada a la xarxa : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*
Autònoma : *Generador fotovoltaic, Bateries o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.*
Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaiques, que poden ser de silici monocristalines o policristalines. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.
Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.
Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.
Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.
Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.
Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.
Cablejat: Conjunt de cables que composen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

EXECUCIÓ

Generalitats.
S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.
Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable. *Estructura suport:* L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. *Bateries o acumuladors:* Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. *Regulador de càrrega:* Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconnexió accidental de l'acumulador. *Ondulador o Inversor:* Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconnexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. *Comptadors de compra-venda:* Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. *Cablejat:* Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%,regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació
No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.
Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potencia nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

VERIFICACIÓ

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

AMIDAMENT I ABONAMENT

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.
ml Tubs i cablejat.
m² pintura antioxidant.

Barcelona, XX d'agost de 2024.

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

PT. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS [PE]

Serà d'aplicació al present Projecte Executiu, el Plec de Materials especific del projecte que s'ajunta a continuació. En cas d'intervenció d'alguna familia de materials i/o partides de nova creació, les seves prescripcions prevaldran sobre les corresponents al Plec de Condicions Tècniques del Banc d'Infraestructures [última versió existent en la data de contractació de l'obra], que en tot cas servirà per a partides que no portin associat el corresponent Plec.

PRODUCTES I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B01 - LÍQUIDS
B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0111000,B0111100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B03 - GRANULATS
B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0312010,B0310020,B0310400,B0310500,B0314500.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Deret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
N hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B03 - GRANULATS
B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0332Q10,B033S500.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies

estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o IIb
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%.
La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B03 - GRANULATS
B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03D1000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0512401,B0511401.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres	CEM II/A-V

volants	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist	CEM II/A-T
calcinat	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler	CEM II/A-L
calcari	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de	CEM III/A
forn alt	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres	II/A-V
volants	II/B-V
Ciment amb escòries de	III/A
forn alt	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0532310.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada

- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
  - Numero identificador del organisme notificat
  - Nom i adreça del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
  - Numero del certificat de conformitat
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte
  - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B05A - BEURADES I MATERIALS PER A REJUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B05A2203.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.

S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:
- Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.
- Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que endureixen per una reacció química.

BEURADA DE CIMENT:
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.
Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:
- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant

Les beurades d'injecció han de complir que:
- El contingut d'ió clorur (Cl-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 3.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment

Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm):
  - A les 3 h: <= 2% en volum
  - Màxima: <= 4% en volum
  - A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)
- Reducció volumètrica: <= 1%
- Expansió volumètrica: <= 5%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2
- Enduriment:
  - Inici: >= 3h
  - Final: <= 24h
- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2

En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.
BEURADA PER A CERÀMICA:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- CG 1: Material de rejuntat cimentos normal
- CG 2: Material de rejuntat cimentos millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)

Característiques fonamentals:
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 2000 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 15 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 3 mm/m
- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
  - Després de 30 min: <= 5 g
  - Després de 240 min: <= 10 g

Característiques addicionals:
- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 1000 mm3
- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
  - Després de 30 min: <= 2 g
  - Després de 240 min: <= 5 g

BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 250 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 1.5 mm/m
- Absorció d'aigua després de 240 min(EN 12808-5): <= 0,1 g

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.
SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BEURADA DE CIMENT:
l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.
BEURADA PER A CERÀMICA:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BEURADA DE CIMENT:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.
BEURADA PER A CERÀMICA:
* UNE-EN 13888:2009 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials dels capítols 26,27,28 i 29 de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 13888
- Tipus de material de rejuntat
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps que cal esperar fins a fer la neteja i permetre l'ús
  - Àmbit d'aplicació

OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:
  - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:
No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B05B - CIMENTS NATURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B05B1001.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de margues calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substàncies no nocives, que compleixin la norma UNE 80309.
Es consideren els següents tipus:
- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).
Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).
Residus màxims (UNE 80122):
- Tamís 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamís 0,08 (UNE 7050): <= 35%

Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 1 min
- Ciment natural lent: 10 min

Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 8 min
- Ciment natural lent: 120 min

Resistència a compressió (UNE 80116):

TEMPS	CNR 4	CNR 8	CNL 8
1 h	0,5 N/mm2	1 N/mm2	_
6 h	1 N/mm2	2 N/mm2	0,8 N/mm2
7 dies	2 N/mm2	5,2 N/mm2	5 N/mm2
28 dies	4 N/mm2	8 N/mm2	8 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda

En els sacs han de figurar les dades següents:
- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B064100C,B064E26B.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió

- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08

- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B065960B,B065910A,B065710B,B065910B,B065710C.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)

32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B06NN12B.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B07 - MORTERS DE COMPRA
B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0716000,B0711024.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTETIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7
MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B07 - MORTERS DE COMPRA
B073 - MORTERS I PASTES AUTOANIVELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0731773.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Pastes autonivellants per a ús en paviments interiors.
CONDICIONS GENERALS:
Producte en pols ja preparat format per ciment, sorra de quars, cola d'origen animal i additius, per a obtenir, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada, pastes per a cobrir els escrostonaments i les irregularitats petites que pugui tenir una superfície.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
La massa, un cop pastada, ha de ser de consistència viscosa i espessa.
Classificació en funció del tipus d'aglomerant:
- Morters anivelladors de ciment: CT
- Morters anivelladors de sulfat de calç: CA
- Morters anivelladors de magnesita: MA
- Morters anivelladors de massilla asfàltica: AS
- Morters anivelladors de resina sintètica: SR

Classificació en funció del gruix d'aplicació.
- Capa fina: 2 a 30mm
- Capa gruixuda: >=35mm

Característiques:
- Resistència mecànica a la compressió d'acord amb UNE-EN 13813. La resistència a la compressió s'indicarà amb una C seguida de la classe de resistència a compressió en N/mm2
- Resistència mecànica a la flexió: d'acord UNE-EN 13813. La resistència a la flexió s'indicarà amb una F seguida de la classe de resistència a flexió en N/mm2
- Resistència al desgast: d'acord UNE-EN 13813. Hi ha tres mètodes d'assaig per a quantificar el desgast, mètode de Böhem, mètode BCA, mètode de rodadura. Cada un es designa amb A (mètode de Böhem), AR (mètode BCA) i RWA (mètode de rodament) seguits del valors obtinguts en els assajos corresponents.
- Duresa superficial per a pastes anivelladores de magnesita i opcionalment per pastes anivelladores amb àrids fins (<4mm) d'acord amb UNE-EN 13813. La duresa s'indica amb SH seguit del valor en N/mm2
- Resistència a la penetració per a pastes anivelladores de massilla asfàltica. D'acord amb assajos indicats en UNE-EN 13813. La resistència a la penetració s'indica amb les lletres IP o ICH depenent de l'assaig utilitzat.
- Resistència a la rodament, d'acord amb assaig indicat en prEN13892-7. La resistència a la rodament s'indica amb les lletres RWFC seguit de la carga en N
- Temps d'adormiment d'acord amb UNE-EN 13813
- Retracció i inflament: d'acord amb UNE-EN 13813
- Mòdul d'elasticitat: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra E seguida del valor en kN/mm2
- Resistència a la tracció: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra B seguida de valor en N/mm2.
- Resistència al impacte: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra IR seguida de valor en Nm

Característiques especials (UNE-EN 13813):
- Resistència elèctrica: Ha de complir
- Resistència química: Ha de complir
- Reacció al foc: Ha de complir
- Emissió de substancies corrosives: Ha de complir
- Resistència tèrmica: Ha de complir
- Permeabilitat a l'aigua: Ha de complir
- Aïllament acústic al soroll d'impacte: Ha de complir
- Absorció acústica: Ha de complir

La designació d'un morter anivellador es realitzà escrivint el nom de la norma, seguit de la nomenclatura del tipus de morter i posteriorment els diferents dígits de les característiques amb els valors corresponents.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament:
- Envasat en sacs de polietilè estancs. A l'envàs ha de constar-hi el nom del fabricant i el tipus de producte contingut, el mode i les condicions d'aplicació.
- En camions formigonera. La pasta ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment. Queda expressament prohibit l'addició de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos en interiors no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc ni a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses,
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els reials Decrets 1630 /1992 de 29 de desembre 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme certificador (només per productes amb sistema 1)
- Número o marca identificativa i adreça registrada del fabricant.
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- Numero de certificat CE de conformitat (si és el cas)
- Referència a la norma UNE-EN 13813
- Identificació del producte d'acord amb la designació de diferents dígits
- Nom del producte
- Quantitat, (massa o volum)
- Data de fabricació i vida mitja
- Referència del lot
- Diàmetre màxim dels àrids
- Instruccions per la mescla i l'aplicació
- Especificacions de salubritat i seguretat
- Informació sobre les característiques essencials amb els valors necessaris:
  - Reacció al foc
  - Emissió de substàncies corrossives
  - Permeabilitat a l'aigua
  - Permeabilitat al vapor d'aigua
  - Resistència a compressió
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast
  - Aïllament acústic
  - Absorció acústica
  - Resistència tèrmica
  - Resistència química.

Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits de la humitat i de la temperatura elevada.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13813:2003 Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
B081 - ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B081C010.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d'aire/plastificant
  - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D >= 1,10: ± 0,03
  - D <= 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20%>= 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.
Característiques complementàries:
- Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%
- Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
  - 1 dia: >= 140%
  - 28 dies: >= 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu, a igual relació aigua/ciment:
  - Consistència:
    - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm
    - Escorriment (EN 12350-5): >= 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
  - Resistència a compressió a 28 dies >= 90%
  - Contingut en aire <= 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:
Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.
Característiques essencials:
- Exsudació (UNE-EN 480-4): <= 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Característiques essencials:
- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: >= 80%
  - 28 dies: >= 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Reducció d'aigua: >= 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.
Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): <=60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: >= 80%
  - 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):
- 2%: <= 90 min
- 3%: <= 30 min
- 4%: <= 3 min
- 5%: <= 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIUS PER A MORTERS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:
Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: >= A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Característiques complementàries:
- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): >= 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
Característiques essencials:
- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
- Després de 28 h en repòs: >= 0,70 A%
- Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:
- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.
COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

ADDICIONS:
En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi <=10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin <=20% del pes total del ciment
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat <=20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat <=10% del pes del ciment
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.
Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

CENDRES VOLANTS:
Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.
Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81º de l'EHE.
Resultats segons la UNE-EN 450-1:
Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:
- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): >= 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): <= 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): <= 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): <= 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): <= 5,0%

Característiques físiques:
- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): <= 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %
Toleràncies:
- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'òxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI:
El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.

La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.
Contingut d'òxid de silici (SiO2): >= 85%
Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum
ESCÒRIA GRANULADA:
L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:
- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):
- Amb sulfat sòdic: <= 10%
- Amb sulfat magnèsic: <= 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:
- 20 < alfa <= 40: h < 15%
- 40 < alfa <= 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ADDICIONS
Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.
Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ESCÒRIA GRANULADA:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ADDITIUS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ADDITIUS PER A MORTERS:
UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ADDICIONS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.
ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'aditius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 934-2
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 934-3
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada

- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a formigons, morters i pastes:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).
OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:
- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:
- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:
La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29º de l'EHE.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:
Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.
La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30º de l'EHE.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B09 - ADHESIUS
B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0907200.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies

- Aigua: 15 dies

PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A14200,B0A14300.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A31000,B0A33300,B0A32500.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0A4 - VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A44000,B0A4A400.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els següents tipus:
- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanització: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0A5 - CARGOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A5C000,B0A5AA00.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0A7 - ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A75F02,B0A75E00,B0A75Y00,B0A75800,B0A75600,B0A75J00,B0A72K00,B0A72L00,B0A72M00,B0A72N00,B0A72P00,B0A72Q00,B0A72R00,B0A71L00,B0A71K00,B0A71H00,B0A71E00,B0A71A00,B0A72T00,B0A75K02,B0A75100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0A8 - GRAPES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A81010.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peces que serveixen per a fixar elements pressionant-los, sense perforar-los.
S'han considerat els tipus següents:
- Grapes per a tubs
- Grapes per a miralls

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'han de subministrar amb els tacs i els visos necessaris per a la seva col·locació a l'obra.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i el vis han de ser compatibles.
GRAPES PER A TUBS:
Grapa metàl·lica formada per una peça semicircular amb una o dues aletes perforades que permetin el pas del vis de fixació.
El diàmetre nominal és el diàmetre exterior del tub a subjectar.
GRAPES PER A MIRALLS:
Grapa metàl·lica d'acer inoxidable o acer cromat amb una aleta mòbil que permet un moviment paral·lel a la paret de fixació, esmorteït per una molla.
Desplaçament de l'aleta: >= 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i la grapa en capses, on han de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B2A000,B0B2Z000,B0B2AZ00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitaria trencament	Allargament al trencament	Relació fs/fy
	N/mm2	fs(N/mm2)		
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
			<= 1,35	
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
			<= 1,35	

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:
  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34153.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2

- Allargament al trencament: >= 8%
- Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0C - PLAQUES, PLANXES I TAULERS
B0CC - PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0CC1410,B0CC5410.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Plaques de guix amb l'acabat de la cara vista amb cartó. Eventualment amb altres plaques o làmines adherides a la cara interior, o formen un envà de dues cares vistes, amb l'interior reblert amb una retícula de cartó.
- Plaques de guix laminat:
  - Plaques de guix laminat tipus A
  - Plaques de guix laminat tipus H (plaques amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda)
  - Plaques de guix laminat tipus E (plaques per a exteriors)
  - Plaques de guix laminat tipus F (plaques amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures)
  - Plaques de guix laminat tipus P (plaques base de guix)
  - Plaques de guix laminat tipus D (plaques amb densitat controlada)
  - Plaques de guix laminat tipus R (plaques amb resistència millorada)
  - Plaques de guix laminat tipus I (plaques amb duresa superficial millorada)
- Transformats de placa de guix laminat amb aïllament tèrmic o acústic:
  - Transformats classe 1
  - Transformats classe 2
- Transformats de placa de guix laminat procedents de processos secundaris:
  - Transformats laminars
  - Transformats especials (placa perforada)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.
La superfície ha de ser plana, sense defectes com ara cops, bonys, taques, etc.
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Resistència a flexió (expressada com a càrrega de trencament a flexió):
- Plaques tipus A, D, E, F, H, I:
  - Gruix nominal 9,5 mm:
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 160 N
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 400N
  - Gruix nominal 12,5 mm:
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 210 N
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 550 N
  - Gruix nominal 15,0 mm:
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 250 N
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 650 N
  - Altres gruixos (essent t el gruix en mm)
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 16,8 x t (N)
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 43 x t (N)
- Plaques tipus R o combinades amb una placa tipus R:
  - Gruix nominal 12,5 mm:
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 300 N
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 725 N
  - Gruix nominal 15,0 mm:
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 360 N
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 870 N
  - Altres gruixos (essent t el gruix en mm)
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 24 x t (N)
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 58 x t (N)
- Plaques tipus P:
  - Gruix nominal 9,5 mm:
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 125 N
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 180 N
  - Gruix nominal 15,0 mm:
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 165 N
    - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 235 N

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials per a plaques destinades a rigiditzar estructures de fusta per a murs exteriors i estructures de fusta per a teulades apuntalades:
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)

Característiques essencials per a plaques en situacions d'exposició al foc:
- Classe A1 a F (UNE-EN 520 o UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials per a plaques per a control de la difusió de la humitat:
- Per a totes les plaques excepte les tipus E (UNE-EN 12524)
- Per a plaques tipus E: =< 25 segons UNE-EN ISO 12572

Resistència a flexió (UNE-EN 520)
Resistència tèrmica (UNE-EN 520)
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència a l'impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica

Toleràncies:
- Amplària:
  - Plaques tipus P: + 0 mm; - 8 mm
  - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 6 mm
- Llargària:
  - Plaques tipus P: + 0 mm; - 6 mm
  - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix:
  - Plaques tipus P: ± 0,6 mm
  - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades:
    - Gruix nominal < 18 mm: ± 0,6 mm
    - Gruix nominal >= 18 mm: ± 0,4 x t (t=gruix en mm; tolerància en mm arrodonida a 0,1 mm)
- Rectitud d'arestes: < 2,5 mm/m d'amplària (segons procediment de la norma UNE-EN 520)
- Cantells i perfils finals (només per al cantell afinat i el cantell semirodó afinat)
  - Fondària de l'afinat del cantell: entre 0,6 i 2,5 mm
  - Amplària de l'afinat del cantell: entre 40 mm i 80 mm
- Capacitat d'absorció d'aigua de les plaques tipus H1, H2 i H3:
  - Capacitat d'absorció d'aigua superficial: =< 180 g/m2
  - Capacitat d'absorció d'aigua total:
    - Plaques tipus H1: =< 5%
    - Plaques tipus H2: =< 10%
    - Plaques tipus H3: =< 25%

TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT AMB AÏLLAMENT TÈRMIC-ACÚSTIC:
Tant la placa com l'aïllament han de complir les respectives normes:
- Placa de guix laminat: Ha de complir la norma EN 520
- Aïllament d'escuma de poliestirè expandit (EPS): Ha de complir la norma EN 13163
- Aïllament de poliestirè extruït (XPS): Ha de complir la norma EN 13164
- Aïllament de poliuretà rígid (poliisocianat, poliisocianurat) (PUR i PIR): Ha de complir la norma EN 13165
- Aïllament d'escumes fenòliques (PF): Ha de complir la norma EN 13166
- Aïllament de llana mineral: Ha de complir la norma EN 13162

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Resistència a la flexió:
- Càrrega mínima de trencament en sentit transversal: 160 N
- Càrrega mínima de trencament en sentit longitudinal: 400 N

Resistència tèrmica del transformat:
- La resistència tèrmica s'obtindrà sumant les resistències tèrmiques de tots els components i s'expresarà amb m2 · K / W

Reacció al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Resistència al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica

Escairat:
- En sentit transversal: -5 mm a + 5 mm
- En sentit longitudinal: -5 mm a + 8 mm

Planor (del transformat): =< 5 mm

Adherència/cohesió del material aïllant:
- Transformats de classe 1: > 0,017 MPa
- Transformats de classe 2: > 0,003 MPa
Toleràncies:
- Amplària: + 0 mm; - 4 mm
- Llargària: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix (del transformat): ± 3 mm
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT PROCEDENTS DE PROCESOS SECUNDARIS:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a la flexió (UNE-EN 520)
- Estabilitat dels elements per a sostres (UNE-EN 14190): Ha de complir
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
- Reacció al foc (UNE-EN 14190)
- Resistència al foc (UNE-EN 14190)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 14190)
- Resistència tèrmica (UNE-EN 14190)
- Protecció davant rajos X:
  - Grau de protecció (IEC 6133-1)
  - Quant l'ús del transformat sigui protecció davant rajos X mitjançant incorporació de làmina de plom ha de declarar-se el gruix en mm d'aquesta làmina.

Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aïllament davant del soroll aeri (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorció acústica (UNE-EN ISO 354)

Toleràncies:
- El fabricant declararà les toleràncies i quan sigui necessari el tipus de vora.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Aparellades, amb les vores precintades, embalades en paquets paletitzats.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, elevats del terra sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 520:2005 ERRATUM:2006 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT AMB AILLAMENT TÈRMIC-ACÚSTIC:
UNE-EN 13950:2006 Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico acústico. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT PROCEDENTS DE PROCESOS SECUNDARIS:
UNE-EN 14190:2006 Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a qualsevol ús excepte els usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc i l'ús de rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a l'esforç tallant,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc,
- Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a tallant:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Per a les plaques de guix laminat: la norma EN 520
  - Per als transformats de plaques de guix laminat: la norma EN 13950
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents indicades a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 520 o UNE-EN 13950 o UNE-EN 14190 per a les plaques de guix laminat o per als transformats de plaques de guix laminat

Les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Placa de yeso laminada"
- La lletra o combinació de lletres que designa el tipus de placa
- Referència a la norma europea EN 520
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
- El tipus de cantell longitudinal

Les plaques han d'anar marcades de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, a l'etiqueta que l'acompanya, a l'embalatge o bé a la documentació comercial que acompanya l'enviament, amb la següent informació com a mínim:
- Nom, marca comercial o d'altres mitjans d'identificació del fabricant de la placa
- Data de fabricació
- Identificació de la placa segons el sistema de designació definit en la norma
- El símbol normalitzat del marcatge CE

Els transformats de plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Transformado de placa de yeso laminado"
- Referència a la norma europea EN 13950
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix) i escairat ,si s'utilitza
- El tipus de placa de guix laminat, tipus de vora i gruix nominal de la placa en mm d'acord amb EN-520

Els transformats de plaques de guix laminat procedents de procesos secundaris han de designar-se de la següent manera:
- Expressió que identifiqui el producte
- Referència a la norma europea EN 14190
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Densitat
  - Pes per m2
  - Conductivitat tèrmica
  - Resistència tèrmica (plaques sense fibra de vidre ni làmina d'alumini)
  - Resistència al foc (plaques amb fibra de vidre)
  - Resistència al vapor d'aigua (plaques amb làmina d'alumini)
  - Característiques geomètriques

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
OPERACIONS DE CONTROL EN APLACATS:
- Control de característiques geomètriques:
  - Gruix
  - Diferència de llargària entre les arestes
  - Angles
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TANCAMENTS I DIVISÒRIES:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN APLACATS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0C - PLAQUES, PLANXES I TAULERS
B0CH - PLANXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0CHLW0B,B0CHZ6AR,B0CHTG6T.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.
Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.
Tipus d'acer: S235JR
Toleràncies:
- Amplària de muntatge
  - Amplària nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
  - Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
  - Gruix nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm
  - Gruix nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
  - Característiques del recobriment, segons UNE 36-130
  - Característiques mecàniques:
    - Resistència a la tracció
    - Allargament mínim
    - Duresa Brinell
  - Característiques geomètriques:
    - Gruix
    - Llargària
    - Amplària

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0C - PLAQUES, PLANXES I TAULERS
B0CU - TAULERS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0CUZ800.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Taulers derivats de la fusta.
S'han considerat els elements següents:
- Panell sandvitx de taulells de fusta o derivats, amb aïllament tèrmic al mig.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir defectes superficials.
El fabricant ha de garantir que les característiques dels taulers compleixen amb les especificacions del projecte, de la pròpia documentació tècnica del fabricant, i de la normativa tècnica que regula el producte.
Toleràncies:
- El fabricant garantirà que per a cada tipus de tauler es compleixen les toleràncies dimensionals, de forma, contingut d'humitat, contingut en formaldehid indicat a les taules 1, 2 i 3 de la UNE-EN 622-1

TAULER AMB ACABAT XAPAT:
Ha d'estar xapat amb fullola de la fusta corresponent a totes les cares vistes.
La fullola no ha de tenir punts desencolats o bufats.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que garanteixi la protecció dels taulers i amb la indicació dels tipus subministrats.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar un emmagatzematge prolongat a l'obra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13986:2006 Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
UNE-EN 14322:2004 Tableros derivados de la madera. Tableros revestidos con melamina para utilización interior. Definición, requisitos y clasificación.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D21030.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D31000,B0D35000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D625A0,B0D629A0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D7 - TAULERS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D75000,B0D71130,B0D71120.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D8 - PLAFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D81650.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZA000,B0DZP600,B0DZU010,B0DZT006,B0DZJ0K6.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA
B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0F1D2A1,B0F1C252,B0F1D2A2.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (faç anes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent mes gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat per el fabricant , amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat per el fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat per el fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13)
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada per el fabricant en %
Caracterí stiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Caracterí stiques essencials:
- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Caracterí stiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a us en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a us de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat per el fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a la UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a us en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a us en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat per el fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Caracterí stiques complementàries:
- Succió immersió 60 ± 2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat per el fabricant
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic , material, dimensions, .. i us al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-1
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistè ncia declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix la UNE-EN 771-3 i assajades segons la UNE-EN 772-1, i l'existè ncia d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II t indran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l' entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistè ncia a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci – Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a cà rrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA
B0F9 - PECES CERÀMIQUES PER A SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0F95530.
1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Encadellat obtingut per un procés d'extrussió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir les cares longitudinals amb un disseny que garanteixi la transmissió dels esforços de flexió de les peces col.locades de costat.
Ha de tenir una textura uniforme i ha d'estar suficientment cuit, la qual cosa s'ha d'apreciar pel so agut en ser colpejat i per l'uniformitat de color en fracturar-se.
Ha de tenir forats a la testa.
Els pinyols de calç no han de reduir la seva resistència (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més d'un 15%, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagin submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x ample x gruix.
Llarg: >= 50 cm
Càrrega admisible a flexió (UNE 67-042): >= 125 kg
Fissures: nombre màxim de peçes afectades d'una mostra de 6 unitats: 1
Toleràncies:
- Llarg (UNE 67-044): ± 1,5% llarg
- Ample (UNE 67-044): ± 2% ample
- Gruix (UNE 67-044): ± 2 mm
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 67-041-88 "Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones."

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA
B0FH - RAJOLES CERÀMIQUES ESMALTADES I GRES PREMSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0FH3192.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Rajoles ceràmiques per a revestimets, verticals o horitzontals, obtingudes d'una pasta d'argila, silici, fundents i colorants, cuita.
S'han considerat les peces següents:
- Rajola de València (premsada i esmaltada del grup BIII)
- Rajola de gres extruït (peça esmaltada o sense esmaltar del grup AI o AII-a)
- Rajola de gres porcellànic (peça premsada i normalment sense esmaltar del grup BI-a)
- Rajola de gres premsat esmaltat (peça del grup BI-b o BII-a)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les rajoles ceràmiques es classifiquen segons el mètode de fabricació :
- Mètode A, rajoles extruïdes.
- Mètode B, rajoles premsades en sec
- Mètode C, rajoles fabricades per altres mètodes.
Les rajoles ceràmiques es classifiquen en diferents grups segons l'absorció d'aigua (E):
- Grup I (E<=3%, baixa absorció d'aigua)
- Grup II (3%<E<=10%, absorció d'aigua mitja)
- Grup III (E>10%), absorció d'aigua alta)

MÈTODE DE FABRICACIÓ	GRUP I E<=3%	GRUP IIa 3%<E<=6%	GRUP IIb 6%<E<=10%	GRUP III E>10%
A EXTRUÏDES	Grup AI E<=3%	Grup AIIa-1	Grup AIIb-1	Grup AIII
		Grup AIIa-2	Grup AIIb-2	
B PREMSADES EN SEC	Grup BI-a E<=0,5%	Grup BIIa	Grup BIIb	Grup BIII
	Grup BI-b 0,5%<E<=3%			

Com a mínim el 95% de les rajoles han d'estar lliures de defectes visibles que puguin afectar l'aspecte d'una superfície més gran de rajola.
Ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície. Els angles i les arestes han de ser rectes i la cara vista plana.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Toleràncies:
Totes aquestes toleràncies s'han de verificar segons l'UNE_EN ISO 10545-2.
- Grup AI-a, AI-b, AII-a1
  - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%
- Gruix: ± 10%
  - Rectitud de costats: ± 0,6%
    - Planor: ± 1,5%
  - Ortogonalitat: ± 1%
- Grup AII-a2, AII-b1, AII-b2 i AIII
  - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%
- Gruix: ± 10%
  - Rectitud de costats: ± 0,6%
    - Planor: ± 1,5%
  - Ortogonalitat: ± 1%
- Grup BI-a, BI-b, BIIa, BIIb
  - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació:
    - 15 - 25 peces/m2: ± 0,6%
    - 26 - 45 peces/m2: ± 0,75%
    - 46 - 115 peces/m2: ± 1%
  - Gruix:
    - 15 - 45 peces/m2: ± 5%
    - 46 - 400 peces/m2: ± 10%
  - Rectitud de costats:
    - 15 - 115 peces/m2: ± 5%
    - 116 - 400 peces/m2: ± 0,75%
  - Planor:
    - 15 - 115 peces/m2: ± 0,5%
    - 116 - 400 peces/m2: ± 1%
  - Ortogonalitat:
    - 15 - 115 peces/m2: ± 0,6%
    - 116 - 400 peces/m2: ± 1%
- Grup BIII
  - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació:
    - Costat <= 12 cm: ± 0,75%
    - Costat > 12 cm: ± 0,5%
  - Gruix:
    - 46 - 400 peces/m2: ± 0,5 mm
    - 16 - 45 peces/m2: ± 0,6 mm
    - <= 15 peces/m2: ± 0,7 mm
  - Rectitud de costats: ± 0,6%
    - Planor: + 0,5%, - 0,3%
  - Ortogonalitat: ± 0,5%

Totes aquestes toleràncies s'han de verificar segons l'UNE_EN ISO 10545-2.
RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS:
Característiques essencials:
- Càrrega de trencament (assaig UNE-EN ISO 10545-3):
  - .Grup AI-a:: si gruix >=7,5mm mínim 1300N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
  - .Grup AI-b:: si gruix >=7,5mm mínim 1100N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
  - Grup AII-a1: si gruix >=7,5mm mínim 950N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N

- Grup AII-a2: si gruix >=7,5mm mínim 800N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
- Grup AII-b1: >=900N
- Grup AII-b2: >=750N
- Grup AIII: >=600N
- Grup BI-a: si gruix >= 7,5 mm mínim 1300 N , i si gruix< 7,5 mm mínim 700N
- Grup BI-b: si gruix >= 7,5 mm mínim 1100 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 700N
- Grup BII-a: si gruix >= 7,5 mm mínim 1100 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 600N
- Grup BII-b: si gruix >= 7,5 mm mínim 800 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 500N
- Grup BIII: si gruix >= 7,5 mm mínim 600 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 200N

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS INTERIORS:
Característiques essencials:
- Reacció al foc: A1
- Coeficient de fricció: El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS EXTERIORS:
Característiques essencials:
- Coeficient de fricció (per a zones de vianants): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.
- Resistència al derrapatge (per zones on circulin vehicles): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat, resistència a les gelades: Exigida d'acord amb UNE-EN ISO 10545-12

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PARETS I SOSTRES:
Característiques essencials:
- Reacció al foc: A1
- Resistència a la flexió (No aplicable a rajoles amb força de trencament >=3000N.UNE-EN ISO 10545-4):
  - Grup AI-a: >=28 N/mm2
  - Grup AI-b: >=23 N/mm2
  - Grup AII-a1: >=20 N/mm2
  - Grup AII-a2: >=13 N/mm2
  - Grup AII-b1: >=17,5 N/mm2
  - Grup AII-b2: >=9 N/mm2
  - Grup AIII: >=8 N/mm2
  - Grup BI-a: >=35 N/mm2
  - Grup BI-b: >=30 N/mm2
  - Grup BII-a: >=22 N/mm2
  - Grup BII-b: >=18 N/mm2
  - Grup BIII: Si gruix >=7,5 mm mínim >=12N/mm2, i si gruix <7,5mm mínim 15N/mm2
- Adhesió: Aplicable per a rajoles que puguin estar exposades a la caiguda accidental d'objectes sobre àrees de transit (UNE-EN-12004)

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PARETS I SOSTRES EXTERIORS:
Característiques essencials:
- Resistència al xoc tèrmic: Quan correspongui (ISO 10545-9)
- Durabilitat, resistència a les gelades: Quan correspongui (ISO 10545-12)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 14411:2007 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),
- Productes per a paviments interiors incloent zones tancades de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),
- Productes per a paviments exteriors i acabats de carretera per a cobrir àrees de circulació peatonal i vehicular,
- Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, per a usos no subjectes a reglamentació de reacció al foc ni de substàncies perilloses:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a paviments subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses,
- Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de substàncies perilloses, i en sostres interiors suspesos subjectes a requisits de seguretat durant l'ús:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

Les rajoles ceràmiques i/o el seu embalatge han d'anar marcades amb:
- La marca comercial i/o una marca de fabricació apropiada, i el país d'origen
- Marcat corresponent a la primera qualitat.
- La referència a l'annex corresponent de la norma europea (UNE EN 14411) i la classificació, quan sigui aplicable.
- Les mides nominals i les mides de fabricació modular(M) o no mdular
- La naturalesa de la superfície (GL esmaltada o UGL no esmaltada)

L'embalatge i/o documentació comercial han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar per la següent informació:
- Referència a la norma UNE-EN 14411
- Nom o marca del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Classificació del producte i usos finals previstos.
- Indicacions per identificar les característiques del producte en base a les especificacions tècniques.

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER REVESTIMENTS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaquetes que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - resistència a les taques (UNE-EN ISO 10545-14)
  - resistència a productes (UNE-EN ISO 10545-14)
  - resistència a l'abrasió (UNE-EN ISO 10545-7)
  - adherència al morter de ciment (ASTM C 482)
- Sobre 10 rajoles:
  - absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-12)
  - resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4)
  - comprovació dimensional (UNE-EN ISO 10545-2)
  - aspecte superficial (UNE-EN ISO 10545-2)
- Sobre 5 rajoles:
  - resistència a la gelada (UNE-EN ISO 10545-12)
  - resistència al clivellat del vidriat (UNE-EN ISO 10545-11)
  - resistència al xoc tèrmic (UNE-EN ISO 10545-9)
  - resistència a l'àcid clorhídric o al hidròxid de potassi (UNE-EN ISO 10545-14)
- Sobre 3 rajoles:
  - duresa a la ratllada (escala de mohs)
- Sobre 1 rajola:
  - coeficient de dilatació lineal (UNE-EN ISO 10545-8)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA EN PECES PER REVESTIMENTS:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PECES PER REVESTIMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.
OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1000 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Aspecte
  - Absorció d'aigua
  - Resistència a la flexió
  - Duresa superficial
  - Dilatació tèrmica
  - Resistència a les taques
  - Resistència als productes domèstics de neteja
  - Llargària
  - Amplària
  - Gruix
  - Rectitud d'arestes
  - Planor
  - Ortogonalitat

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PECES PER PAVIMENTS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PECES PER PAVIMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces rebudes a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES
B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B15Z1700,B152KK00.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i l seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.
3.- UITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criterid'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NOMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES
B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B44Z5025,B44Z501A,B44Z5A2A,B44Z50BA,B44Z50AA,B44Z5026,B44ZB052,B44Z5011.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les

peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)

- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)

- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES
B4D - ALLEUGERIDORS PER A SOSTRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Cassetons per a l'encofrat de sostres nervats unidireccionals o reticulars amb nervis formigonats "in situ".
S'han considerat els tipus següents:
- Cassetons de morter de ciment
- Cassetons de ceràmica
- Cassetons de poliestirè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No hi ha d'haver deformacions ni cantells escantonats.
Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.
Resistència a compressió en peces col·laborants: >= fck formigó del sostre
Les peces d'entrebigat alleugeridores han de complir:
Càrrega de trencament a flexió > 1.0 kN determinada segons UNE 53981 per a peces de poliestiré expandit, i segons UNE 67037 per a peces d'altres materials
El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o pugin estar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, han de complir amb la classe de reacció al foc que els hi sigui exigible. En cas d'edificis ha de ser conforme l'apartat 4 de la secció SI-1 del documento DB-SI.
Les peces fabricades amb materials inflamables s'han de protegir del foc amb capes protectores justificades empíricament sota l'acció del foc de càlcul.
CASSETONS DE MORTER DE CIMENT:
Peces obtingudes per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter de ciment pòrtland, granulat, aigua i eventualment additius.
No han de tenir esquerdes, deformacions ni cantells escantonats.
Densitat aparent: 0,8 - 1,2 kg/dm3
Toleràncies:
- Llargària: ± 12 mm
- Ample: ± 5 mm
- Alçària: ± 5 mm
- Angles diedres: ± 3°

Toleràncies dimensionals respecte a la mitjana de la remesa:
- Llargària: ± 10 mm
- Amplària: ± 4 mm
- Alçària: ± 4 mm

Tolerància de la fletxa en arestes o diagonals planes:
- Per a dimensions < 20 cm: ± 1 mm
- Per a dimensions >= 20 cm: ± 2 mm

CASSETONS DE CERÀMICA:
Peces obtingudes per un procés d'emmotllament, assecatge i cocció d'una pasta argillosa.
Han de tenir un color i una textura uniformes. Estan suficientment cuits si s'aprecia un so agut en ser colpejats i un color uniforme en trencar-se.
La reducció de resistència a causa de les partícules de calç (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i assecatge posterior) ha de ser inferior al 10%.
Eflorescències (UNE 67-029): "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"
Succió d'aigua (UNE 67-031): <= 10 g/dm2 x min
Absorció d'aigua (UNE 67-027): <= 25%
En peces ceràmiques el valor mig de l'expansió per humitat no ha de ser major que 0.55 mm/m determinat segons UNE 67036
Toleràncies:
- Llargària: ± 7 mm
- Amplària: ± 4 mm
- Alçària: ± 4 mm
- Angles diedres: ± 3°

Toleràncies dimensionals respecte a la mitjana de la remesa:
- Llargària: ± 6 mm
- Amplària: ± 3 mm
- Alçària: ± 3 mm

CASSETONS DE POLIESTIRÈ:
Peces rígides d'escuma de poliestirè expandit amb estructura de cèl·lula tancada.
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures >= 130°C.
Densitat aparent: >= 15 kg/m3
Conductivitat tèrmica a 0°C: <= 0,033 W/m K
Absorció d'aigua: <= 0,4%
Toleràncies:
- Llargària: ± 5 mm/m
- Amplària: ± 2 mm
- Alçària: ± 2 mm
- Densitat: ± 10%

PECES PER A SOSTRES NERVATS RETICULARS
Càrrega admissible, recolzat pels seus punts de suport: >= 2,5 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

CASSETONS DE MORTER DE CIMENT O DE CERÀMICA:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Dimensions i altres característiques de subministrament

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de tipus ceràmic o de morter de ciment que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica i que coincideixen amb les especificades dels plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons EHE-08 art. 36

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el terra.
CASSETONS DE POLIESTIRÈ:
Subministrament: Empaquetats. A l'embalatge s'ha d'indicar el producte que conté.
En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestirè que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica del sostre i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió d'acord amb EHE-08 art. 36
- Que existeix garantia documental del fabricant que la classificació segons la reacció al foc declarada s'ha determinat segons l'UNE-EN 13501-1

Emmagatzematge: S'han de mantenir horitzontals, en llocs protegits del sol i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES
B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES
B4LV - LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B4LV03H7.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Element monolític pretensat o armat, amb cantell total constant, dividit en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, formant així alveols com a forats longitudinals en secció transversal, que es constant i presenta un eix vertical simètric.
Dimensions de les plaques pretensades:
- Cantell <= 450 mm
- Amplària<= 1200m

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
Cada placa ha de poder ésser perfectament identificable i permetre la seva traçabilitat fins a la posada a l'obra des del lloc i data de producció.
En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.
Podran utilitzar-se ciments que compleixin les condicions establertes en la normativa vigent i corresponguin a la classe resistent 32,5 o superior.
L'acer de pretesat ha de complir:
- No es poden utilitzar barres per armar
- Diàmetre màxim filferros<= 11mm
- Diàmetre màxim cordons <= 16 mm

Barres longitudinals:
- L'acer per armar longitudinalment s'han de distribuir uniformement en l'amplària dels elements i la distància màxima entre centres de dues barres <=300mm.
- En les ànimes més externes ha d'haver al menys una barra.
- La distància de separació entre barres ha d'ésser horitzontalment >= (grandària màx. àrid de beurada del formigó) + 5mm o >=20mm i >=diàmetre de la barra; i verticalment >= (grandària màx. àrid de beurada del formigó) >= 10mm i >= al diàmetre de la barra

Barres transversals:
- Plaques <= 1200mm no necessiten armat transversal
- Plaques > 1200mm han de tenir armat transversal d'acord amb la càrrega i com a mínim barres de 5 mm de diàmetre i distància entre eixos 500 mm.

Tendons de pretesat:
- Els tendons s'han de distribuir uniformement a través de l'amplària de l'element
- Plaques =1200 mm. : col·locar com a mínim 4 tendons
- Plaques >600 mm. i <1200 mm: 3 tendons com a mínim
- Plaques <=600 mm. : 2 tendons com a mínim
- La distància entre tendons horitzontalment >= (grandària màx. àrid de beurada del formigó) + 5mm o >=20mm i >=diàmetre de la barra; i verticalment >= (grandària màx. àrid de beurada del formigó) >= 10mm i >= al diàmetre de la barra.

La superfície de les plaques per a utilitzar-les amb una capa de compressió realitzada in-situ ha de tenir les característiques que indica l'apartat 6.2.5 de la UNE-EN 1992-1-1.
No s'admeten fissures horitzontals en l'ànima d'acord amb UNE-EN 1168.
Toleràncies:
Toleràncies dimensionals relatives a la seguretat estructural:
- Cantell placa:
  - h <= 150mm: -5 mm , +10 mm
  - h >=250 mm: ± 15 mm
  - 150 mm< h < 250 mm es fa interpolació lineal
- Gruix de l'ànima:
  - Ànima individual: -10 mm
  - Total per placa (suma d'ànimes): -20 mm
- Gruix mínim de l'ala (sobre i sota alvèols):
  - Ala individual: -10 mm , +15mm
- Posició vertical de l'armadura en el costat traccionat. Barra individual, cordó o cable:
  - h <=200 mm: ± 10 mm
  - h >=250 mm: ± 15 mm
  - 200 mm< h < 250 mm: interpolació lineal
  - Valor mitja per placa: ±7 mm

Toleràncies per a objectius constructius:
- Llargària de la placa: ± 25 mm
- Amplària de la placa: ± 5 mm
- Amplària de la placa per a plaques tallades longitudinalment: ± 25

Toleràncies per al recobriment formigó:
- Recobriments mínims d'acord amb taula 37.2.4 i tolerància 0 d'acord amb EHE 08 punt 37.2.4
- Veure indicacions en UNE-EN 1168

Forma del junt longitudinal:
- Veure UNE-EN 1168

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Aïllament al soroll aeri i transmissió del soroll per impacte
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

L'element resistent que resulti malmès quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descarrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra
Emmagatzematge: Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant
Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT
Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1168:2006 Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.
UNE-EN 13369:2002 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- Productes per a estructural:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES
B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES
B4PR - GRADES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Element prefabricat autoresistent de formigó armat en forma de L per a la formació grades, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.
La peça ha de resistir, sense necessitat d'apuntalament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.
La forma i dimensions de la secció de la peça així com la resistència del formigó i de les armadures i la seva disposició dins de la peça, han de ser les especificades en la DT.
Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.
El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
Expressió de les mides: Alçària x fondària
Gruix: >= 8 cm
Fissuració: Sense fissures visibles
Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies: >= 30 N/mm2
Toleràncies:
- Dimensions nominals de la secció: + 5%, - 2%
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT
Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

B5 - MATERIALS PER A COBERTES
B51 - MATERIALS PER A TERRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B5111B18.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada autoportant de formigó, obtinguda per un procés d'emmotllament.
S'han considerat els tipus següents:
- Peça prefabricada de formigó alleugerit i filtrant amb pols de marbre i base de poliestirè expandit
- Peça prefabricada de formigó
- Peça prefabricada de formigó alleugerit i filtrant amb base de poliestirè extruït

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces no han de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.
La peça de formigó alleugerit ha de tenir una textura oberta a tota la seva superfície.
Si porta pols de marbre, la granulometria d'aquest ha de ser contínua i homogènia.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: llarg x ample.
Sobrecàrrega admissible: >= 2,50 kN/m2
Densitat del poliestirè: >= 25 kg/m3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sense contacte directe amb el terra.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES
B52 - MATERIALS PER A TEULADES
B522 - TEULES DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B52219N0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Teula de ceràmica, obtinguda per un procés d'emmotllament, d'extrusió o de premsat, assecatge i cuita d'una pasta argilosa.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab d'elaboració mecànica
- Teula àrab manual
- Teula plana
- Teula romana
- Lloseta de ceràmica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de teula, la seva forma, dimensions i color, han de correspondre a les especificacions de la DT.
El fabricant ha de garantir les característiques estructurals, geomètriques, físiques i mecàniques de les teules i la seva compatibilitat amb el sistema de col·locació previst, d'acord amb la norma UNE-EN 1304.
No han de tenir defectes que impedeixin la col·locació adequada, ni defectes estructurals, com ara trencaments, ampolles, cràters, escrostonaments, fissures estructurals o superficials ni pèrdua del taló.
La teula d'elaboració mecànica, ha de tenir una textura llisa i uniforme a tota la superfície. En trencar-la, la fractura ha de ser uniforme i de gra fi.
Excepte les teules flamejades, envellides o destonificades , la resta ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
Teula gresificada, esmaltada o vidriada no ha de tenir esquerdes ni porus a la superfície.
La teula romana ha de tenir un forat fet o insinuat, la teula plana dos.
Hi ha dues categories d'impermeabilitat d'acord amb l'assaig UNE-EN 539-1:
- Categoria 1:
- actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,5 cm3/cm2
- Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,8
- Categoria 2:
- actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,8 cm3/cm2
- Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,925

Les teules amb impermeabilitat de categoria 2, només es poden d'utilitzar per a fer cobertes sobre un sostre estanc a l'aigua. Per altres situacions les teules i els accessoris han de ser de categoria 1, segons assaig EN 539-1.
Resistència a flexió: no han de trencar-se als sotmetre la peça a les diferents càrregues, d'acord amb l'assaig descrit en UNE-EN 538:
- Teules planes sense ancoratge: 600N
- Teules planes amb ancoratge: 900N
- Teules corbes: 1000N
- Altres tipus de teules: 1200N

Resistència a les gelades d'acord amb assaig descrit en UNE-EN 539-2.
Les teules per utilitzar a la zona d'Espanya, França, Grècia i Portugal, han de passar amb èxit l'assaig de gelabilitat pel mètode C segons EN- 539-2.
Les teules esmaltades o colorejades en superfície no han d'experimentar variació sensible de color al ser sotmeses a un assaig de cocció a forn elèctric a 600°C durant 2 h.
En el procés d'elaboració de la teula gresificada, la pasta argilosa s'ha revestit d'una capa d'argila que durant la cuita (aprox. 1050°C) arriba gairebé al punt de fusió.
En el procés d'elaboració de la teula vidriada, la peça s'ha sotmès a un tractament de vitrificació.
Resistència a l'impacte (bola d'acer de 200 g des de 25 cm, UNE-EN 1304): No s'ha de trencar ni escrostonar.
Fissures i esquerdes (UNE-EN 1304): Nul.les
Exfoliacions i laminacions (UNE-EN 1304): Nul.les
Nombre d'escrostonaments (UNE 67039):
- En cara vista: Cap de dimensió mitjana > 15 mm
- En tota la peça: <= 3/dm2 de dimensió mitjana >7mm i <= 15 mm

Diàmetre dels forats per a clavar-les: >= 0,3 cm
Separació dels forats al cantell: >= 2,5 cm
El fabricant ha de garantir que el material subministrat compleix els valors declarats, en el seu cas, per les propietats de la designació.
Toleràncies:
- Regularitat de forma d'acord amb EN-1024
  - Guerxament de teules planes:
  - longitud total >300mm: >=1,5%
  - longitud total <=300mm: <=2,0%
  - Uniformitat del perfil transversal de les teules corbes amidant l'amplada de les parts estreta i ampla de la teula. La diferència entre aquests valors ha de ser <15mm.
- Rectitud (control de fletxa) d'acord amb EN-1024
- Dimensions de la peça ±2,0% dels valors declarats pel fabricant (EN-1024)

Planor: ± 2,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades sobre palets.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1304:2006 Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Com a mínim el 50% de les teules ha de portar una marca indeleble i llegible amb la següent informació:
- Nom del fabricant i tipus de producte
- País d'origen
- Any i mes de producció

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: productes A1 considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc, sobre comportament al foc exterior ni sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1 a F,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge CE a d'estampar-se conforme la Directiva 93/68/CEE i ha de mostrar-se en l'embalatge, i/o documentació comercial i a d'anar acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial o subministrador del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Referència a la norma UNE-EN 1304;
- Tipus de producte;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència mecànica
  - Comportament al foc exterior
  - Reacció al foc
  - Impermeabilitat a l'aigua
  - Dimensions i toleràncies dimensionals
  - Durabilitat (gel/desgel)
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 10.000 unitats que arribin a l'obra s'han de demanar al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, i s'han de realitzar els assaigs següents:
- Defectes estructurals:
  - Fissures i clivelles (25 peces)
  - Exfoliacions i laminacions (25 peces)
  - Escrostonament (6 peces)
- Defectes físics (sobre 6 peces de cada lot):
  - Resistència a la flexió (UNE EN 538)
  - Resistència a l'impacte (UNE EN 1304)
  - Permeabilitat (UNE EN 539-1)
  - Resistència a la gelada (UNE EN 539-2)
  - Inclusions calcàries (UNE 67039 EXP)
- Defectes geomètrics (sobre 25 peces de cada lot):
  - Tolerància dimensional (UNE-EN 1304)
  - Deformacions

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES
B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES
B5ZF - MATERIALS PER A ACROTERIS I GÀRGOLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B5ZFU049.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peça formada amb planxa o PVC per a acroteris i gàrgoles.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a acroteri de planxa
- Peça per a gàrgola de planxa
- Peça per a gàrgola de diàmetre 100 mm, de planxa metàl·lica amb làmina adherida de PVC
- Peça per a gàrgola de diàmetre 100 mm de PVC

S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc
- Planxa de coure

ELEMENTS DE PLANXA:
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm

PEÇA DE PLANXA METÀL·LICA AMB LÀMINA ADHERIDA DE PVC:
La planxa metàl·lica ha de portar un tractament de galvanització i posterior lacat al forn.
No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos, productes que continguin dissolvents o altres materials que provoquin la migració dels plastificants de PVC.
La làmina de PVC ha de ser soldable amb els procediments habituals: aire calent, alta freqüència, dissolvents i altres.
Gruix:
- Planxa metàl·lica: >= 0,50 mm
- Làmina de PVC: >= 0,85 mm

PEÇA DE PVC:
El color ha de ser uniforme en tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Gruix: >= 1,7 mm
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Combustibilitat: Incombustible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
PEÇA PER A GÀRGOLA:
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,4 mm
- Llargària:
  - Peça de 25 a 35 cm de llargària: ± 1 mm
  - Peça de 45 cm de llargària: ± 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELEMENTS DE PLANXA:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
PEÇA PER A GÀRGOLA DE PVC:
Subministrament: Empaquetades i s'ha d'indicar el producte que conté.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, en llocs protegits contra els impactes i de les radiacions solars.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES
B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES
B5ZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B5ZZJLP0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.
S'han considerat els elements següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent de diàmetre 50 mm, amb platina d'acer galvanitzat per ancoratge

- Paper Kraft de primera, per a independitzar els envans de sostremort de la solera de coberta
- Ancoratge d'acer galvanitzat per a unions d'envans de sostremort amb la solera o per a fixació de taulonet de suport de carener
- Peça de suport per a bonera de paret, formada amb planxa d'acer galvanitzat obtinguda per laminat en fred i sotmesa a un procés continu de galvanitzat en calent, amb un forat de 105x105 mm
- Peça per a pas de conductes de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, composta per un tub soldat a una base de 40x40 cm
- Tub d'acer galvanitzat en calent per a pas de conductes, format amb planxa d'acer de 0,8 mm de gruix, soldat a una platina d'acer galvanitzat per a ancoratge
- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
- Suport i ventilació de carener amb perfil perforat de zinc i vessant de planxa de plom plisat
- Ganxo d'acer inoxidable per a fixació de teula
- Reixa circular de ventilació de planxa desplegada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix soldada a una volandera formada per un rodó d'acer galvanitzat

PEÇA DE PLANXA:
El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.
No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.
Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5
PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%
- Gruix: ± 0,1 mm

TUB D'ACER GALVANITZAT:
Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.
Gruix del tub: >= 0,6 mm
Gruix de la platina: >= 1 mm
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 400 g/m2
ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:
L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
PAPER KRAFT:
Ha de tenir la dimensió suficient per a cobrir tota la superfície d'unió entre l'envà i la solera.
Gramatge (UNE 57-014): 75 g/m2
Contingut d'humitat (UNE 57-005): 7,5%
Índex de porositat (UNE 57-029): >= 3
Absorció d'aigua (UNE 57-027): <= 35 g/m2
Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033): >= 110
Toleràncies:
- Gramatge: ± 4%
- Contingut d'humitat: ± 1%
- Resistència a l'esqueixament: - 15%

CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.
L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis: Plom i ferro	5,4	24	>= 10
	5,5	24	
	6,5	27	
Vis: Metall i goma	-	53 metall	>= 7 metall
	-	50 goma	>= 10 goma
Clau: Plom	-	>= 20 exterior	>= 2
Clau: Pàstic	-	>= 15 exterior	>= 5

SUPORT I VENTILACIÓ DE CARENER AMB PERFIL PERFORAT DE ZINC:
El perfil de zinc ha de portar, a la seva part superior, orificis de ventilació uniformement distribuïts.
Ha de portar una vessant de plom plisat per a garantir la seva adaptació al perfil de coberta.
El perfil no ha de tenir deformacions ni balcament que impedeixin el correcte recolçament sobre l'element de suport.
Amplària de la vessant de plom: 120 mm
Secció de la ventilació: >= 100 cm2/m
GANXO D'ACER INOXIDABLE PER A TEULA:
La forma del ganxo ha de permetre que per un extrem pugui suportar la teula i per l'altre fixar-se al suport.
Ha de portar dos orificis en un dels extrems per a la seva fixació al suport.
Ha de tenir una superfície llisa, uniforme i sense defectes superficials.
REIXA CIRCULAR PER A VENTILACIÓ:
La planxa ha de portar els orificis de ventilació uniformement distribuïts.
El rodó que fa de bastiment, ha de tenir orificis per a la seva fixació al suport.
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PECES D'ACER:
Subministrament: Empaquetades.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.
PAPER KRAFT:
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PAPER KRAFT, PEÇA PER A SUPORT I VENTIL.LACIÓ O GANXO D'ACER INOXIDABLE:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES
B6B - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B6B11211,B6B12211,B6BZ1A10.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Perfil de planxa d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua per a suport de tancaments de cartó-guix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de satisfer les característiques geomètriques i dimensionals que els siguin pròpies.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100

El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
  - Dimensions de la secció transversal
  - Gruix
  - Llargària

Toleràncies:
- Llargària del perfil (L):
  - L =< 3 000 mm: ± 3 mm
  - 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
  - L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Amplària del perfil: ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala:
  - Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm
  - Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima: ± 2º
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Gruix del recobriment
  - Adherència del galvanitzat
  - Rectitud dels perfils.
  - Gruix de la planxa.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B74 - LÀMINES DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7422CVF.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina termoplàstica de policlorur de vinil plastificat, amb o sense armadura.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre
- Làmina resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre, o de malla de polièster

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser impermeable a l'aigua.
S'ha de poder soldar pels procediments habituals (aire calent, alta freqüència, dissolvents, etc).
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos o productes que continguin dissolvents o d'altres materials que provoquin la migració dels plastificants del PVC. La làmina no resistent a la intèmperie no s'han d'exposar als raigs solars.
En les làmines de dos components, les diferents capes han d'estar solidament adherides. Han de tenir una resistència adequada a la deslaminació.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
  - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
  - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Durabilitat:
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

LÀMINA RESISTENT A LA INTEMPÈRIE:
El PVC flexible ha de tenir en la seva composició els additius adequats que li confereixin resistència a la intempèrie i que evitin la migració dels plastificants per l'acció dels raigs ultraviolats.
S'han de diferenciar clarament, pel color, de les làmines que no tenen tractament protector.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Indicació del tipus de PVC
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN MEMBRANES:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Plegabilitat
    - Migració de plastificants
    - Envelliment artificial accelerat
    - Resistència a la percussió
    - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 13956, segons el tipus de làmina.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B77 - LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7713260.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Vel de polietilè
- Làmina de polietilè
- Làmina de poliolefina

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina ha de ser homogènia.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser estanca a l'aigua.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció:
  - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
  - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
  - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
- Durabilitat:
  - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1)
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificació del producte (només per al sistema 1)
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984
  - Sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:
- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:
  - Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
  - Sistema 4: Declaració de prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
  - Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
  - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
  - Que disposen de la documentació certificacions exigides
  - Que es corresponen amb les propietats demandades
  - Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplaria i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
- Cada vegada que canvïi el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275):
    - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
    - Resistència a l'impacte.
    - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
  - Per a làmines d'alta densitat (UNE-EN 13493):
    - Duresa Shore (UNE-EN ISO 868)
    - Assaig de doblegat a baixes temperatures (UNE-EN 13956)
    - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
    - Resistència mecànica a la perforació (UNE-EN 13493)
    - Envelliment artificial accelerat (UNE 53104)
    - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
    - Comportament a la calor (UNE-EN 13956)
    - Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 62)
  - Per a membranes:
    - Resistència a la percussió (UNE-EN 13956)
    - Envelliment tèrmic (UNE-EN 13956), amb les condicions indicades a l'UNE-EN 13493
    - Resistència a la perforació per arrels (UNE 53420)
  - En casos especials, s'inclouran a més:
    - Resistència especifica a microorganismes (UNE-EN ISO 846)
    - Resistència específica a algun producte químic (UNE-EN ISO 175)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES DE POLIETILÈ:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7B - GEOTÈXTILS
B7B1 - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7B111F0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina formada per feltres de teixits sintètics.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S

- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN ISO 9864)
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
  - Deteriorament durant la instal.lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
  - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
  - Resistència a l'envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
  - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betún: (UNE-EN 15381)

Si el material se utilitza en obres de carreteres regulades per el PG 3, compliran les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Han d'anar acompanyades d'un albarà amb les següents dades:

- Noms i adreces del fabricant i de la empresa subministradora
- Dates de subministrament i de fabricació
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

La etiqueta de marcatge CE pot estar fixada directament al geotèxtil, al embalatge o a la documentació de acompanyament, i ha de tenir les dades que indiqui la norma o normes UNE-EN sota les que s'hagi fet marcatge.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assajos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assajos o rebuig del lot).

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS
B7C4 - FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE VIDRE

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
  - Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609):
  - A curt termini: <= 1,0 kg/m2
  - A llarg termini: <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada
  - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm
  - T7: 0 ; +10% o + 2 mm

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:
  - T1: - 5% o 5 mm
  - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
  - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
  - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm
  - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.
FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:
Permeabilitat al vapor d'aigua:
- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208)
  - Densitat (UNE-EN 1602)
  - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939)
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209)
  - Amplària
  - Llargària
  - Gruix

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS
B7C9 - FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
  - Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609):
  - A curt termini: <= 1,0 kg/m2
  - A llarg termini: <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada
  - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm
  - T7: 0 ; +10% o + 2 mm

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:
  - T1: - 5% o 5 mm
  - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
  - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
  - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm
  - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.
FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:
Permeabilitat al vapor d'aigua:
- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208)
  - Densitat (UNE-EN 1602)
  - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939)
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209)
  - Amplària
  - Llargària
  - Gruix

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS
B7CP - PLAFONS ABSORBENTS PER A AÏLLAMENT ACÚSTIC

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Panell absorbent prefabricat de planxa perforada amb llana de roca a l'interior fonoabsorbent.
CONDICIONS GENERALS:
La cara vista ha de ser plana, sense pols, eflorescències ni d'altres defectes.
Els angles i les arestes han de ser rectes.
El material aïllant acústic ha de ser incombustible.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: llarg x ample.
Coeficient d'absorció acústica de les plaques fonoabsorbents:

Freqüència (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeficient absorció acústica	>= 0,20	>= 0,35	>= 0,50	>= 0,60	>= 0,70	>=0,60

El gruix de la xapa no serà menor de 0,3 mm de gruix.
Les perforacions estaran repartides uniformement per tota la superfície.
Toleràncies:
- Planor: ± 1 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm
- Angles. Variacions cotg: <= 1/500
- Llargària: ± 1/1000%
- Amplària: ± 1/1000%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'embalatge ha de figurar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions i tipus de placa
- Distintius de qualitat, si en té

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Emmagatzematge: En llocs secs, protegides de la intempèrie i dels impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS
B7CZ - MATERIALS AUXILIARS PER A AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7CZ2P00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tac i suport aïllant de niló per a fixació mecànica de plaques aïllants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir les superfícies netes, sense clivelles, rebaves o d'altres imperfeccions.
La forma del tac i la seva textura ha de permetre la fixació sobre materials foradats i massissos.
Les característiques mecàniques del tac han de ser les adequades per al tipus de suport i la placa que cal fixar.
El fabricant ha de lliurar, si se li demana, el certificat de garantia dels valors de resistència a l'arrencada, al tallament i a l'estabilitat dimensional.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7D - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
B7DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7DZD2G2.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials diversos per a complementar l'aïllament contra el foc.
S'han considerat els tipus següents:
- Imprimació de resines termoplàstiques
- Abraçadora amb material intumescent
- Coixinets intumescents
- Escuma
- Pasta de morter sec per a junt de plaques de silicat càlcic

El fabricant ha de garantir la classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) en funció dels paràmetres especificats.
IMPRIMACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:
Ha de ser impermeable a l'aigua i a l'oli.
Pes específic: 14 kN/m3
Temps d'assecatge (20ºC i 65% humitat relativa): 12 hores
ABRAÇADORA AMB MATERIAL INTUMESCENT:
Les abraçadores poden ser dels següents tipus:
- Dues peces metàl·liques amb folrat interior de material intumescent
- Anell metàl·lic amb folrat interior de material intumescent

COIXINETS INTUMESCENTS:
No han d'estar trencats ni deteriorats.
ESCUMA SEGELLANT EN AEROSOL:
Consistència: Estructura cel·lular fina, aprox. 70% cèl·lules tancades
Temperatura d'aplicació: 5ºC a 30ºC
Enduriment inicial: 6 a 10 minuts
Retracció (1dia): 0-1%
Retracció (5dies): 0,5-1,5%
PASTA DE MORTER SEC PER A JUNTS DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
Temperatura d'aplicació: >5ºC
Densitat: Aprox. 900 kg/m3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
IMPRIMACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat

Emmagatzematge: En envasos tancats a temperatura ambient, protegit de les gelades.
ABRAÇADORA AMB MATERIAL INTUMESCENT:
Ha de subministrar-se amb les instruccions d'ús.
Emmagatzematge: Protegit de la intempèrie.
COIXINETS INTUMESCENTS:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte

ESCUMA SEGELLANT EN AEROSOL:
Ha de subministrar-se amb les instruccions d'ús.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte
- Color
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat

Emmagatzematge: En envasos d'alumini, protegit de la intempèrie.
PASTA DE MORTER SEC PER A JUNTS DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'asegurar-ne la compatibilitat dels materials.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie i de la humitat.
Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ABRAÇADORA AMB MATERIAL INTUMESCENT, COIXINETS INTUMESCENTS, ESCUMA SEGELLANT:
Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.
IMPRIMACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES, PASTA DE MORTER SEC PER A JUNT DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS
B7J5 - SEGELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7J50010,B7J500ZZ.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació màx. a 5°C	Deformació temperatura	Resistència a
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C
MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:

- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C
MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics
MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil
MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C
MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%
ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

		Penetració a	Fluència a 60°C	Adherència
Tipus	Densitat	25°C,150g i 5s	UNE 104-281(6-3)	5 cicles a -18°C
massilla	(g/cm3)	UNE 104-281(1-4)	(mm)	UNE 104-281(4-4)
		(mm)		
Cautxú asfalt	1,35-1,5	<= 23,5 (a 25°C)	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'asegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:
- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
  - Assaig de penetració
  - Assaig de fluència
  - Assaig d'adherència

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:
La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:
No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.
En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS
B7JZ - MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7JZ00E1,B7JZ1010.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%

Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a juntsde plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions.
- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS
B83 - MATERIALS PER A APLACATS
B83Z - MATERIALS AUXILIARS PER A APLACATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B83ZA700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a aplacats.
S'han considerat els elements següents:
- Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats
- Platina per a l'ancoratge autoportant d'aplacats
- Perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 75 - 85 mm d'amplària
- Estructura de suport per a panells compostos d'alumini, feta amb perfils verticals omega d'alumini 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix, ancoratges regulables d'alumini, i estructura horitzontal de tubs d'alumini, i fixacions mecàniques per a obra de fàbrica

PERFILERIA:
Els perfils han de complir les característiques geomètriques, dimensionals i de forma, que els siguin pròpies.
No han de tenir marques de plecs, cops ni altres defectes superficials. Han de tenir els forats necessaris per la seva fixació mecànica al parament.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100

El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
  - Dimensions de la secció transversal
  - Gruix
  - Llargària

Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Toleràncies:
- Llargària del perfil (L):
  - L =< 3 000 mm: ± 3 mm
  - 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
  - L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Amplària del perfil: ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala:
  - Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm
  - Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima: ± 2º
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

Gruix de la planxa: >= 0,6 mm
GANXO D'ACER GALVANITZAT:
La part posterior del ganxo ha de tenir una forma que garanteixi l'ancoratge. La part davantera ha de garantir la subjecció de les peces de l'aplacat.
Diàmetre: >= 0,5 cm
Llargària de l'ancoratge o suport de les peces: >= 2 cm
PLATINA:
La superfície de la platina ha de ser plana i els angles i les arestes han de ser rectes.
La part posterior de la platina ha de dur un tall horitzontal amb les dues meitats resultants doblegades en sentit contrari o amb una disposició similar que n'asseguri l'ancoratge.
Límit elàstic de l'acer: 420 N/mm2
Llargària: >= 7 cm
Gruix: >= 0,3 cm
Alçària: >= 2,5 cm
Llargària de l'ancoratge o suport de les peces: >= 2 cm
ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:
Es un conjunt de perfils verticals, perfils horitzontals, suports dels perfils i fixacions mecàniques.
Els perfils verticals són de tipus omega, d'alumini, de 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix.
Els suports han de ser peces en forma d'U de planxa d'alumini, amb perforacions per fixar els perfils verticals, i perforacions per a fixar els suports a l'obra de fàbrica de l'edifici. Les perforacions han de ser colises, per tal de regular la posició dels perfils i els suports.
La estructura horitzontal ha de ser un conjunt de tubs d'alumini, i fixacions mecàniques adaptats al tamany de les safates, per tal de reforçar-les horitzontament.
Les fixacions mecàniques han de ser adients al tipus de suport, i a les càrregues previstes a la DT.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PERFILERIA:
Subministrament: Embalats de manera que s'asseguri la seva rectitud.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Perfileria metàl·lica	En tots els usos subjectes a especificacions de reacció al foc	Reacció al foc	3/4
	Altres		4
	Per a situacions i usos no mencionats anteriorment	Tots	4

- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre la perfileria de manera visible (o si no és possible, sobre l'etiqueta, l'embalatge, o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14195
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Resistència a flexió, valor declarat
  - Reacció al foc, Classe
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
GANXO I PLATINA:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
GANXO, PLATINA I PERFILERIA:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:
m2 de superfície a aplacar d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PERFILERIA:
UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
GANXO I PLATINA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS
B84 - MATERIALS PER A CELS RASOS
B84Z - MATERIALS AUXILIARS PER A CELS RASOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B84Z5610.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt format pels perfils horitzontals que conformaran l'entramat de suport de les peces del cel ras, els tirants o elements verticals per penjar l'entramat de l'estructura de l'edifici, les fixacions per subjectar els tirants, i els perfils perimetrals per a fixar el cel ras als elements verticals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques dels materials que conformen l'estructura del cel ras estan regulades per la norma UNE-EN 13964.
Els element de fixació superior disposaran d'un DITE, sempre que existeixi la corresponent Guia de Document d'Idoneïtat Tècnic Europeu corresponent.
L'entramat de perfils ha de ser compatible amb el tipus de plaques o lames que suportarà. La distancia entre eixos dels perfils, el sistema de fixació d'aquests, la separació d'elements de suspensió, l'amplada de la zona de recolzament de les plaques, la capacitat portant, el tipus de protecció i acabat, el sistema d'immobilització horitzontal, etc. han de ser els indicats a la DT.
No han de tenir marques de plecs, cops ni altres defectes en el recobriment del galvanitzat.
Han de tenir els forats necessaris per a la seva suspensió del sostre.
Els elements de suspensió han de permetre de regular l'alçària del pla del cel ras.
Si l'entramat és vist, la cara vista dels perfils ha d'anar acabada amb pintura de les característiques i del color exigits per la DF.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Reacció al foc (UNE-EN 13823)
- Capacitat portant (UNE-EN 13964)
- Durabilitat: classe d'exposició d'acord amb la taula 7 de la UNE-EN 13964
- Toleràncies i dimensions: ha de cumplir les definides a la taula 2 de la UNE-EN 13964

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats de manera que s'asseguri la seva rectitud.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13964:2006 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a acabat interior de sostres per a usos finals, excepte el subjecte a reglamentacions sobre resistència al foc, sobre reacció al foc i sobre substàncies perilloses i el subjecte als requisits de seguretat d'ús en vigor (fragilitat, resistència a la tracció per flexió i capacitat portant):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a acabat interior de sostres subjecte als requisits de seguretat d'ús en vigor (fragilitat, resistència a la tracció per flexió i capacitat portant),
- Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre substàncies perilloses,
- Productes per a acabat interior subjecte a reglamentacions sobre resistència al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a acabat interior de sostres subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- El número i l'any d'aquesta norma, EN 13964:2004 i quan correspongui el número/data o referència de les modificacions/revisions a aquesta norma europea
- Els símbols corresponents al tipus i a les dimensions
- Identificació del material o materials
- Any i mes de fabricació
- Les característiques i el nivell de prestacions declarat pel fabricant

OPERACIONS DE CONTROL:
- El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en el projecte i plec de condicions (CTE Parte 1. Art.7.2).
- Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetrà cap material amb característiques inferiors a les indicades al projecte, ni materials amb deficiències a la documentació de marcatge CE.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS
B89 - MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B89ZB000,B89ZT000,B89ZPD00,B89Z9000,B89ZC100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecat a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48-259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a la impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecat a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Esmalt sintètic:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
  - Esmalt de poliuretà:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
      - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
      - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Resistència a agents químics UNE 48027
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
      - Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS
B8A - MATERIALS PER A ENVERNISSATS I LASURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B8ASAA00.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
VERNÍS GRAS:
Ha de ser resistent al fregament i al rentat.
VERNÍS SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts
Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h
VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
VERNÍS FENÒLIC:
Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h
VERNÍS D'UREA-FORMOL:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
  - Índex d'anivellament INTA 160289
  - Índex de despreniment INTA 160.288
  - Temps d'assecat INTA 160.229
  - Envelliment accelerat INTA 160.605
  - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA
B9CZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9CZ2000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

BEURADA:
Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.
PEÇA DE SUPORT INFERIOR O INTERMÈDIA:
Han de ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC, amb encaixos per a muntar-les superposades i aconseguir alçàries diferents.
La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
Diàmetre: 15 - 18 cm
Alçària: 5 - 7 cm
Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2
PEÇA DE SUPORT SUPERIOR:
Han se ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC amb elements superiors que faciliten la col·locació de les rajoles del paviment, amb les separacions previstes.
A la part inferior ha de tenir els encaixos que permetin de muntar-la sobre la peça inferior o intermèdia.
La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
Diàmetre: 11 - 13 cm
Alçària: 3 - 5 cm
Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.
SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE MORTER:
Subministrament: Embalades i protegides per a evitar escantonaments.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs protegits de cops.
SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE PVC:
Subministrament: Embalades.
Emmagatzematge: En el seu envàs.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ
B9GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9GZ1210.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:
Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.
Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.
Mida dels grans: <= 0,32 mm
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
Temperatura d'utilització (T): 5°C <= T <= 40°C
POLS DE QUARS:
Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.
El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.
El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.
Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.
Mida del granulat: 0,7 - 2 mm
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7
Densitat: 1,5 g/cm3
PERFIL BUIT DE PVC:
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.
Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.
Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.
Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): >= 80°C
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): <= 14%
Resistència a la tracció (UNE 53-141): >= 40 N/mm2
Allargament a trencament (UNE 53-141): >= 110%
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): >= 1 kgm
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament
Estabilitat dimensional (UNE 53-141): <= 2%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Alçària: ± 1 mm
- Pes: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
POLS DE MARBRE:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.
POLS DE QUARS:
En el sac hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFIL BUIT DE PVC:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B9Q - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FUSTA
B9Q1 - PARQUETS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9Q1C118.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Posts de fusta per a parquet.
S'han considerat els tipus següents:
- Plaques formades per llistons encolats
- Posts de cantells rectes per a parquets adherits
- Posts de cantells encadellats per a parquets clavats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir senyals d'atac d'insectes o fongs.
La cara vista ha de ser plana, neta i sense defectes.
Els angles han de ser rectes i les arestes rectes i vives.
La fusta ha de tenir l'estabilitat dimensional suficient perquè després de sotmetre el parquet a l'assaig de la norma UNE EN 1910, continuï complint les condicions de planor establertes a la norma UNE 56-810.
Qualitat mínima de la fusta (UNE 56809-1): Classe I
Espècies de fusta admissibles:
- Frondoses amb duresa (UNE 56534): >=2,5
- Coníferes amb pes específic al 12% d'humitat (UNE 56531): >= 4,5 kN/m3

Humitat de les peces (H) (UNE 56-529)
- Per a zones de litoral: 9% <= H <= 11%
- Per a zones interior peninsular: 7% <= H <= 9%

Resistència a la flexió: >= 10 N/mm2
Aspecte de la cara vista: Inexistència d'escorces a la cara, Nus clar D < 2 mm, Nus negre D < 1 mm
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,3 mm

PLAQUES:
Peça de parquet de fusta massissa formada per la unió encolada de llistonets de classe I o II.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Toleràncies:
- Llargària: ± 0,2 mm
- Amplària: + 0,1 mm, - 0,2 mm

POSTS PER A PARQUETS ADHERITS:
Posts de fusta massissa de classe I.
El post ha d'estar mecanitzat a tot el seu perímetre a la cara inferior, o tenir els cantells amb un angle cap a l'interior (6º), per a evitar que l'adhesiu pugi.
La cara inferior ha de tenir dues ranures per a millorar l'adherència, de fondària < 1/5 gruix del post.
Llargària: 200 - 450 mm
Amplària: 50 - 70 mm
Gruix: 10 - 14 mm
Toleràncies:
- Llargària: ± 0,2 mm
- Amplària: + 0,1 mm, - 0,2 mm

POSTS ENCADELLATS PER A PARQUET CLAVAT:
Llistons d'empostissar de fusta massissa de classe I encadellats en els costats oposats.
- Llargària: 350 - 600 mm
- Amplària: 70 - 140 mm

Gruix: 17 - 22 mm
Toleràncies:
- Llargària: ± 5 mm
- Amplària: ± 0,5 mm

FUSTA DE ROURE:
La fusta ha de ser dura i compacta, resistent a les alternances de sequedat i humitat i de gran resistència mecànica.
La seva textura ha de ser llisa i ha de tenir un color groguenc clar amb reflexos brillants deguts a l'albeca blanca, al duramen vermellós i als amplis radis medul·lars.
Densitat kg/dm3: 0,7 - 0,75
FUSTA DE BOLONDO O ELONDO:
La fusta ha de ser de gra gros, imputrescible, d'estructura homogènia i de gran resistència mecànica.
La seva textura ha de ser llisa i ha de tenir un color terrós groguenc amb reflexes rojencs.
Amb l'acció directa de la llum, el color va enfosquint-se gradualment.
Densitat kg/dm3: 0,9 - 1
FUSTA DE CASTANYER:

La fusta ha de ser semidura, de fibra fina, flexible, molt elàstica i consistent.
La seva textura ha de ser llisa i ha de tenir un color groguenc amb aigües grisoses, degudes a l'albeca blanca i al duramen vermell fosc.
Densitat kg/dm3: 0,55 - 0,75
FUSTA DE JATOBA:
La fusta ha de ser dura, de fibra recta generalment, de gra fi o mig.
Ha de tenir un color terrós rogenc, amb vetejat fi, amb brillantor.
Pot tenir petites incrustacions pètrias o cristalls.
Densitat kg/dm3: 0,95 - 0,97
FUSTA D'IPÉ:
La fusta ha de ser dura, de fibra entrellaçada i gra fi o mig, de gran resistència mecànica.
La seva textura ha de ser llisa i ha de tenir un color blanc groguenc a l'albeca i terrós rogenc al duramen.
Densitat kg/dm3: 0,9 - 1
FUSTA DE MERBEAU:
La fusta ha de ser dura, de fibra recta o entrellaçada, de gra gros, amb dipòsits de color groc.
La seva textura ha de ser llisa i ha de ser de color groc pàl·lid a l'albeca i de color marró fosc o marró gris al duramen.
Densitat kg/dm3: 0,73 - 0,83
FUSTA DE SUCUPIRA:
Fusta molt dura de fibra recta o entrellaçada, de gra mig, resistent als fongs, els insectes, i els tèrmits.
La seva textura ha de ser llisa ha de tenir un color blanc gris a l'albeca i marró fosc o marró vermellós al duramen.
Densitat kg/dm3: 0,915
FUSTA DE PI:
Fusta semi-dura, de gra fi o mig, de fibra recta. Els anells de creixement estan molt marcats, amb un gruix d'1,5 a 3 mm.
Ha de tenir un color groc pàl·lid a l'albeca i vermellós al duramen.
Densitat kg/dm3: 0,50 - 0,59
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En paquets que protegeixin dels canvis d'humitat i de les agressions mecàniques.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, a cobert en un lloc sec i ventilat. Sobre superfícies planes, en piles d'1 m, com a màxim, de manera que no es deformin.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada partida ha de portar albarà on han de figurar les indicacions següents:
- Marca del fabricant i país d'origen
- Designació del tipus de fusta
- Dimensions nominals i quantitat subministrada
- Contingut d'humitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i per cada 1000 m2 de superfície, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Qualitat mínima de la fusta (UNE-EN 13226)
  - Densitat
  - Duresa (UNE 56534)
  - Grau d'humitat (UNE 56810)
  - Resistència a la flexió
  - Estabilitat dimensional (UNE-EN 1910)
  - Característiques geomètriques.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B9V - MATERIALS PER A ESGLAONS
B9V8 - ESGLAONS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9V8U001.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Esglaó de fusta d'una peça.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Cal que provingui de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Els angles han de ser rectes i les arestes rectes i vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
La fusta ha de tenir l'estabilitat dimensional suficient perquè després de sotmetre el parquet a l'assaig de la norma UNE EN 1910, continuï complint les condicions de planor establertes a la norma UNE 56-810.
Qualitat mínima de la fusta (UNE 56809-1): Classe I
Aspecte de la cara vista: Inexistència d'escorces a la cara, Nus clar D < 2 mm, Nus negre D < 1 mm
Duresa (UNE 56-534): 2,5 - 10
Grau d'humitat (UNE 56-810): 8% - 13%
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 4 <= P <= 6 kN/m3
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 0,5 kN/m2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària de la peça: ± 3 mm
- Gruix de l'estesa: ± 1 mm
- Rectitud de les arestes: ± 0,1%
- Planor: ± 2 mm
- Guerxament: ± 0,5 mm
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En paquets que protegeixin dels canvis d'humitat i d'agresions mecàniques.
Cada partida ha de portar l'albarà amb les característiques següents:
- Marca del fabricant i país d'origen
- Designació del tipus de fusta
- Dimensions nominals i quantitat subministrada
- Contingut d'humitat

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BA1 - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.
La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.
Fixacions entre la fulla i el bastiment:
- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
Els perfils han d'estar preparats per a rebre la ferramenta d'obertura i tancament, que ha de ser del tipus embotit.
Escairada del bastiment: >= 68 x 55 mm
Escairada de la fulla: >= 45 x 68 mm
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
La fusta utilitzada ha de ser adequada per al ús previst.
Densitat de la fusta al 12% d'humitat (UNE 56531):
- Pi melis o pi roig: >= 450 kg/m3
- Roure o iroko: >= 530 kg/m3

Duresa mitja a la secció tangencial (UNE 56534): >1,30
La humitat de la fusta en el moment de la seva mecanització ha d'estar compresa entre el 10 i el 15%, segons la norma UNE-EN 13183-1.

Les singularitats de la fusta com ara nusos, fenedures, borses de resina, coloracions anormals de l'albeca, medul·la vista o danys produïts per insectes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 942.
Les cares vistes no han de tenir nusos morts i trencadissos. En el cas que apareguin la fusta s'ha de sanejar.
Els nusos d'aresta han de complir les especificacions de les dues cares on es troben.
Els perfils no han de tenir fenedures o fissures profundes.
La fusta no ha de presentar podriments ni rastres d'atacs d'insectes. Sols s'admeten els d'arna negra amb els límits establerts a l'UNE-EN 942.
No s'admet la gemma, excepte quan queda oculta un cop col·locat l'element de tancament.
FINESTRES O BALCONERES:
Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 1026): fuga per superfície total i per junts d'obertura a una sobrepressió de 100 Pa. L'element classificat segons UNE-EN 12207, ha de complir algun dels dos valors següents:
- Classe 0: Sense classificar
- Classe 1: (assaig a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 i <= 12,50 m3/hm
- Classe 2: (assaig a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 i <= 6,75 m3/hm
- Classe 3: (assaig a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 i <= 2,25 m3/hm
- Classe 4: (assaig a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 i <= 0,75 m3/hm

Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1027): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12208
Resistència al vent (UNE-EN 12211): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12210
Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85203) i (UNE 85215) i els assaigs del dispositiu de situació i obertura restringida de les mateixes normes.
Sistema de tancament:
- Una fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
- Dues fulles batents: 3 punts
- Corredissa: 1 punt

La part inferior del bastiment i del travesser inferior de les fulles, han de tenir perforacions que permetin la sortida de l'aigua infiltrada o condensada.
Si el bastiment és tapaboques i/o amb galze per a persiana, aquests han de formar una sola peça amb el muntant del bastiment.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Absortivitat

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.
* UNE 85201:1980 Ventanas. Terminologia y definiciones.
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
* UNE-EN 942:1996 Madera en elementos de carpintería. Clasificación general de calidad de la madera.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAB - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BABGZ901,BABGZ902,BABGZ903,BABGZ904,BABGZ905,BABGZ907,BABGZ908,BABGZ909,BABGZ910,BABGZ911.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils d'acer galvanitzat que formen el bastiment i el bastidor de la porta, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
Per al parament de la porta s'han considerat les següents solucions:
- Dues planxes d'acer esmaltat amb o sense espiell
- Barrots de tub d'acer
- Lamel·les horitzontals fixes d'acer

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No ha de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
Tots els perfils que conformen el bastiment i el bastidor de la porta han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.
Fixacions entre la fulla i el bastiment: 3 punts
Els perfils s'han d'obtenir mitjançant operacions de perfilat, plegat o conformat en fred.
El seu aspecte ha de ser uniforme i no ha de tenir esquerdes, marques, ondulacions apreciables a simple vista, ni d'altres defectes superficials.
Han de presentar a tota la seva llargària una secció recta uniforme.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència), i s'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil porti plecs fets especialment per a allotjar la rosca del cargol.
Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4
Guix de la paret dels perfils:
- Perfils bàsics: >= 0,8 mm
- Perfils complementaris: >= 0,4 mm

Recobriment de galvanitzat (UNE-EN 10142):
- Z 275: perfils bàsics conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils complementaris conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils conformats a partir de banda prepintada

La unió entre els perfils del bastidor i les planxes, barrots o lamel·les del parament de la porta s'ha de fer mitjançant soldadura.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Separació entre els perfils del bastidor: <= 600 mm
Fletxa dels perfils del bastidor (L = llum): <= L/100
Gruix de les potes d'ancoratge del bastiment: >= 1 mm
Distància entre potes d'ancoratge del bastiment: <= 600 mm
Distància potes d'ancoratge-extrems del bastiment: <= 200 mm
Tarja fixa de ventilació:
- Alçària de la tarja de ventilació: <= 300 mm
- Distància tarja ventilació-cantells: >= 150 mm

Espiell superior:
- Distància espiell-cantells: >= 150 mm

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.
Dimensions:
- Porta d'una fulla
  - Ample de la fulla: <= 120 cm
- Portes de dues fulles
  - Ample de la fulla: >= 60 cm

Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE 36-579.

PARAMENT AMB PLANXES D'ACER:
Les planxes d'acer han de tenir el gruix indicat a la DT i han de poder resistir sense superar les deformacions màximes admisibles, els esforços al que es veuran sotmeses.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
En les portes amb espiell, aquest ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
Toleràncies:
- Les toleràncies de la planxa han de complir les especificacions de l'UNE-EN 10143.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats higrotèrmiques d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE DB HE 1.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 8 de mayo de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnologica NTE-PPA/1976, "Particiones: Puertas de Acero".
UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE 36579:1986 Perfiles de acero al carbono conformados en frío para ventanas y balconeras. Características y condiciones generales de inspección y suministro.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAS - MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS
BASA - PORTES TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BASAZ1N1,BASAZ1P1,BASAZ1P3,BASA71P1,BASA91L1,BASAZPF9.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Porta tallafocs formada per un conjunt de perfils i mecanismes que formen el bastiment i la porta.
S'han considerat els materials següents:
- Fusta
- Metàl·lica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops superficials, desperfectes en les arestes ni a les cares de contacte, ni falta d'escaire. En la porta de fusta no hi ha d'haver senyals d'atac de fongs o insectes i en la porta metàl·lica no s'han d'apreciar senyals d'oxidació.
En les portes amb finestreta, aquesta ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
La qualitat de la serralleria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta. Ha de permetre un gir de 180° i ha de tancar automàticament.
S'ha de garantir l'estanquitat dels junts i de les cares de contacte.
El conjunt de porta i mecanismes ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Components:

Material porta	Característiques dels components
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-60	Fulles formades per dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor i entre els taulers aglomerats, protegit amb làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler massís i dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules, protegits amb una làmina no tumescent a cada costat Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiments de base de fusta massisa protegit amb xapa no tumescent Bastiments de tauler de fibrociment o similar i tauler de partícules ignífug i xapat
Metàl·lica	Fulles de doble xapa d'acer de gruix >= 1 mm cada una, amb aïllament tèrmic a l'interior, unit a les xapes mitjançant adhesiu ignífug

Dimensions de la finestreta: >= 0,1 m2
Dimensions:
Porta d'una fulla. Ample de la fulla: <= 120 cm
Portes de dues fulles. Ample de la fulla: >= 60 cm
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m

PORTA DE FUSTA:
El bastiment, la fulla i els tapajunts han d'estar formats per perfils de fusta, plafons i material de reblert.
Els perfils de fusta no han de tenir nusos morts. El diàmetre dels nusos vius no ha de ser superior a la meitat de la cara i han d'estar preparats amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
La humitat màxima dels perfils ha de ser del 12%. La diferència d'humitat entre les fustes emmetxades no ha de superar el 6%.
El gruix del bastiment cal que sigui igual al de la paret més el revestiment.
Les fulles han de ser planes llises i massisses.
PORTA METÀL·LICA:
El bastiment i la porta han d'estar formats per perfils i mecanismes metàl·lics.
El bastiment ha de ser d'acer perfilat de gruix >= 2 mm, amb els elements necessaris d'ancoratge. Ha d'incloure els golfos soldats per a penjar les fulles. Els muntants s'han d'introduir un mínim de 30 mm en el paviment, per a fer l'ancoratge.
Nombre d'elements d'ancoratge del bastiment:
- Porta d'una fulla: >= 7
- Porta de dues fulles: >= 8

Nombre de golfos:
- Porta d'una fulla: >= 2
- Porta de dues fulles: >= 4

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
Ha de portar una tanca antipànic que permeti l'obertura fàcil i instantània de la porta i que la tanqui correctament.
El dispositiu d'obertura ha d'estar format per una o dues barres tubulars (segons el nombre de fulles), aplicades horitzontalment sobre l'amplària de cada fulla, amb un punt de tanca interior, per a portes d'un full, o tres punts de tancament, per a portes de dos fulls. Exteriorment s'ha d'accionar amb una maneta. El mecanisme ha d'estar dissenyat i construït d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 1125.
Els dispositius antipànic han d'estar classificats d'acord amb el sistema de classificació de nou dígits establert per la norma UNE-EN 1125:
- Categoria d'ús (primer dígit).
  - Grau 3: elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, es a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús
- Durabilitat (segon dígit):
  - Grau 6: 100 000 cicles
  - Grau 7: 200 000 cicles
- Massa de la porta (tercer dígit):
  - Grau 5: fins a 100 kg
  - Grau 6: fins a 200 kg
- Resistència al foc (quart dígit):
  - Grau 0: no apta en portes tallafocs i/o estanques als fums
  - Grau 1: apta per a equipar portes tallafocs i/o estanques als fums
- Seguretat de les persones (cinquè dígit):
  - Grau 1: molt important funció de seguretat de les persones
- Resistència a la corrosió, segons EN 1670 (sisè dígit):
  - Grau 3: resistència elevada
  - Grau 4: resistència molt elevada
- Seguretat de bens (setè dígit):
  - Grau 2: aquests requisits son secundaris respecte a aquells de seguretat de les persones
- Projecció de la barra (vuitè dígit):
  - Categoria 1: projecció fins a 150 mm (projecció normal)
  - Categoria 2: projecció fins a 100 mm (baixa projecció)
- Tipus d'operació de la barra (novè dígit):
  - Tipus A: Dispositius antipànic amb barra d'embranzida
  - Tipus B: Dispositiu antipànic amb barra de lliscament

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: El bastiment ha de subministrar-se amb les traves que calguin per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles. En la porta metàl·lica, tot el conjunt haurà de tractar-se amb una emprimació antioxidant.
PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
UNE-EN 1125:1997 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1125/A1:2001 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1125/A1/AC:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PORTES AMB TANCA ANTIPÀNIC:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
  - Sistema 1: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació, ja sigui sobre el mateix producte, el seu embalatge, o bé a la informació comercial que l'acompanya:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número corresponent del certificat CE de conformitat
- Referència a les normes europees EN 1125 i EN 1125/A1
- La designació i informació de prestacions d'acord amb les normes EN 1125

Els dispositius antipànic han d'anar marcats de forma clara e indeleble de la següent manera:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Classificació d'acord amb el sistema de classificació exposat anteriorment (apartat 7 de la norma UNE-EN 1125)
- Referència a la norma europea EN 1125
- Mes i any del muntatge final pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i per cada tipus de material que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Comportament al foc UNE 23802.
- Característiques geomètriques:
  - Gruix
  - Dimensions nominals
  - Rectitud d'arestes.
  - Planor

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAZ - MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAZG - FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BAZGC360,BAZG13A0,BAZG5340,BAZGC170.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements que permeten el gir o desplaçament, el bloqueig en una posició fixa i que faciliten agafar les fulles de portes, finestres o balconeres.
Finestres o balconeres amb fulles batents:
- Frontisses, tanca, manubri i accesoris.
- El sistema de tanca ha de ser tres punts.

Portes batents:
- Frontisses, tanca, manubris i accessoris. Si la porta es d'entrada ha de portar espiera òptica i pom a la cara exterior
- El sistema de tanca ha de ser de cop o de cop i clau si la porta és d'entrada, o de clau si la porta és d'armari

Finestres o balconeres amb fulles corredisses, i portes amb fulles corredisses:
- Guies superiors amb rodaments i mecanismes de fixació de la fulla, element de guia inferior, topalls, tiradors, tanca amb mecanisme de bloqueig de la fulla i accessoris
- El sistema de tanca ha de ser d'un punt.

Finestres o balconeres amb fulles oscilobatents:
- Frontisses, ferramenta oscilobatent amb cremona i compàs oscilobatent, tanca, manubri i accessoris.
- El sistema de tanca ha de ser de dos, quatre o sis punts, en funció de les dimensions de la fulla.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els dissenys, materials i acabats de la ferramenta han de ser els indicats a la DT o en el seu defecte els que determini la DF.
La superfície de les ferramentes no ha de tenir defectes.
El funcionament de tots els mecanismes ha de ser suau i continu.
La superfície de la pala de les frontisses ha de ser plana. Ha de tenir forats aixamfranats que permetin allotjar el cap del cargol de fixació.
Toleràncies:
- Dimensions nominals: ± 1 mm

FRONTISSES D'UN SOL EIX
Les frontisses d'un sol eix es designen o classifiquen d'acord amb uns codis de 8 dígits (UNE-EN 1935):
- Categoria de servei (primer dígit)
  - Grau 1: Servei lleuger (frontisses de portes i o finestres d'ús domèstic cuidat, baixa freqüència d'ús)
  - Grau 2: Servei mig (frontisses de portes amb freqüència mitja d'ús)
  - Grau 3 : Servei pesat (frontisses amb elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, és a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús)

Grau 4: Servei sever (frontisses de portes que poden tenir ús violent)
- Durabilitat segons la freqüència d'ús i la massa màxima de l'element amb frontisses (segon dígit)
  - Frontisses destinades a ésser usades només en finestres que s'assagen fins:
    - Grau 3: 10.000 cicles
    - Grau 4: 25.000 cicles
  - Frontisses destinades a ésser usades en portes que s'assagen fins:
    - Grau 4: 25 000 cicles
    - Grau 7: 200.000 cicles
- Massa de la porta d'assaig (tercer dígit)
  - Grau 0 : 10 kg
  - Grau 1: 20 kg
  - Grau 2: 40 kg
  - Grau 3: 60 kg
  - Grau 4: 80 kg
  - Grau 5: 100 kg
  - Grau 6: 120 kg
  - Grau 7: 160 kg
- Aptitud per a ús en portes de compartimentació al foc /fum (quart dígit)
  - Grau 0: no apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum.
  - Grau 1: apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum (per aquestes portes veure UNE-EN 1634-1)
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - otes les frontisses han de ser de grau 1 complint els requisits de seguretat per a l'ús.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit) d'acord amb UNE-EN 1670:
  - Grau 0: Sense resistència definida a la corrosió
  - Grau 1: resistència mitja
  - Grau 2: resistència moderada
  - Grau 3: resistència alta
  - Grau 4: resistència molt alta
- Seguretat de bens / resistència a l'efracció (setè dígit):
  - Grau 0: no apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció.
  - Grau 1: apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció
- Grau de la frontissa (vuitè dígit):
  - Hi ha catorze graus depenent de la combinatòria de les anteriors classificacions.

Les frontisses d'un sol eix fabricades d'acord amb l'UNE-EN 1935 instal·lades en portes tallafoc i/o de control de fums o portes de tancament de vies d'evacuació han d'anar marcades amb els següents elements:
- identificació, nom fabricant o marca comercial
- grau de la frontissa
- número d'aquesta norma europea

L'embalatge de les frontisses d'un sol eix ha de mostrar clarament amb etiqueta exterior la classificació de grau de la frontissa, dimensions, acabat i número de referència del fabricant.
En el cas que les frontisses tinguin sentit de gir s'indicarà:
- L: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit horari.
- R: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit antihorari

La documentació tècnica o l'embalatge pot portar recomanacions per lubrificar les frontisses en la instal·lació o en servei.
PANYS I PESTELLS:
Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):
- Categoria d'ús (primer dígit):
  - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses.
  - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses.
  - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.
- Durabilitat: (segon dígit)
  - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta
  - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta
  - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta
  - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
  - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit)
  - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N
  - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N
  - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N
- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit):
  - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
  - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - Grau 0: sense requisits de seguretat.
- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit):
  - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.
- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit):
  - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació
  - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació
- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit):
  - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació.
  - Grau B: Porta encastada i batent
  - Grau C: Porta encastada i corredissa
  - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació
  - Grau E: Porta sobreposada i batent
  - Grau F: Porta sobreposada i corredissa
  - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació
  - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada
  - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior.

- Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior
- Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior
- Grau M: Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior
- Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior
- Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior
- Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior

- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit)
  - Grau 0: No aplicable
  - Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual
  - Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic
  - Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual
  - Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic
  - Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual
  - Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic
- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit):
  - Grau 0: Pany sense nueca
  - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn
  - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn
  - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever
  - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit):
  - Grau 0: Sense requisit
  - Grau A: Mínim tres elements retenidors
  - Grau B: Mínim cinc elements retenidors
  - Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives.
  - Grau D: Mínim sis elements retenidors
  - Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau F: Mínim set elements retenidors
  - Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives

En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209).

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

- Grau 0: Sense prescripcions de resistència
- Grau 1: Dèbil resistència
- Grau 2: Resistència mitja
- Grau 3: Resistència elevada
- Grau 4: .Resistència molt elevada

- Seguretat (cinquè dígit):
  - Grau 0: No apte per a l'ús de portes tallafoc/estanques al fum.
  - Grau 1: Apte per a la utilització en portes tallafoc/estanques a l fum.
- Aptitud per a la utilització sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit)

Dispositius de tancament controlat de portes batents; aquests dispositius poden anar col·locats sobre o en el marc, sobre o en la porta o en el terra. Es classifiquen seguint una codificació de sis dígits:

- Categoria d'ús (primer dígit)
  - Grau 3: permet tancament de la porta amb un angle mínim d'obertura 105 graus.
  - Grau 4: permet tancament des d'un angle d'obertura de 180 graus.
- Durabilitat (segon dígit)
  - Hi ha set nivells de força que contemplen l'amplaria de la porta, massa, moments d'obertura, moment de tancament i rendiment del tancaportes. Veure taula 1 UNE-EN 1154.
- Força del tancaportes (tercer dígit)
  - Grau 8: 500.000 cicles d'assaig
  - Grau 1: Tots els tancaportes han de satisfer el requisit essencial de seguretat en la utilització.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit):

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FRONTISSES D'UN SOL EIX

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1935
- La designació i informació de les prestacions (8 dígits)

PANYS I PESTELLS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1154
- La designació i informació de les prestacions (6 dígits)

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: protegides de les pluges, focus d'humitat i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FRONTISSES D'UN SOL EIX

UNE-EN 1935:2002 Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.

PANYS I PESTELLS:

UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

UNE-EN 1154:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB122CB0,BB12DFBC.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.

S'han considerat els tipus de baranes següents:

- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.

El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.

La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.

Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.

Toleràncies:

- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

BARANES DE PERFILS IPN:

Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.

La separació entre muntants ha de ser <= 2 m

Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.

Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.

El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Tipus d'acer: S275JR
Protecció de galvanització: >= 400 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
BARANES DE PERFILS IPN:
Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
  - Assaigs estàtics
  - Assaigs dinàmics
  - Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
  - Massa de recobriment (mètode magnètic)
  - Assaig d'adherència del
  - Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.
Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BB1 - BARANES I AMPITS
BB14 - PASSAMANS PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BB14C320,BB14F8B0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Perfil d'acabament del travesser superior de baranes.
S'han considerat els materials següents:
- De roure, melis o pi roig
- De llautó
- D'alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La cara superior ha de tenir la forma adequada a l'ús, i la inferior ha d'estar preparada per a rebre el perfil del travesser.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

PASSAMANS DE FUSTA:
Perfil massís de fusta per a un acabament del travesser superior.
La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els esmentats com a admissibles.
El perfil no ha de tenir nusos morts.
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra fongs i insectes.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
El conjunt de barana ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Característiques de la fusta:

	Roure	Melis	Pi roig
Resist. compressió (UNE 56-535)	45 N/mm2	60,4 N/mm2	40 N/mm2
Resist. flexió (UNE 56-537)	60 N/mm2	115 N/mm2	80 N/mm2
Resist. a l'esforç tallant	7,5 N/mm2	4,5 N/mm2	3 N/mm2
Densitat seca (UNE 56-531)	0,63-0,8 kg/dm3	>=0,85 kg/dm3	0,54-0,70 kg/dm3
Densitat verda	>=1,08 kg/dm3	>=1,03 kg/dm3	>= 0,75 kg/dm3

Diàmetre dels nusos vius de la fusta: <= 5 mm
Superfície dels fongs blancs: <= 20% de la peça
Llargària de les esquerdes superficials produïdes per l'assecatge (UNE_EN 1310): <= 5% de la peça
Humitat dels perfils (UNE 56529): <= 12%
Diferència de la humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529): <= 6%
PASSAMANS D'ALUMINI:
Perfil buit d'aliatge d'alumini per a acabament del travesser superior.
El perfil ha de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Ha d'estar protegit superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, i segellat posteriorment.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.
Tipus d'alumini (UNE 38-337): Aliatge Al 0,7 Mg Si
Anodització del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2
Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2
Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
PASSAMANS DE LLAUTÓ:
Perfil buit de llautó per a acabament del travesser superior.
El perfil s'ha d'obtenir del procés de laminatge en fred de l'aliatge.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió entre perfils s'ha de fer amb cargols d'acer inoxidable o de llautó, autoroscants o amb rosca mètrica.
Tipus de llautó (UNE 37-103): Aleació Cu-Zn
Amplària del passamà: >= 45 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS
BC1 - VIDRES PLANS
BC15 - VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BC151D11,BC151D01,BC151B01.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vidre format per varies llunes unides per calandratge i fusió en autoclau d'una làmina de butiral de polivinil intercalada, capaç de proporcionar una protecció contra atacs manuals o de projectils.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les cares paral·leles i pulides.
Les llunes que formen el vidre laminar i el vidre laminar de seguretat han de ser d'algun dels tipus següents:
- vidre de silicat sodocàlcic segons norma UNE-EN 572-1
- vidre borsilicatat segons norma UNE-EN 1748-1-1
- vitroceràmica segons UNE-EN 1748-2-1
- vidre de silicat sodocàlcic termoendurit segons UNE-EN 1863-1
- vidre de silicat sodocàlcic trempat tèrmicament segons UNE-EN 12150-1
- vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament segons UNE-EN 12337-1
- vidre borsilicatat de seguretat trempat tèrmicament segons UNE-EN 13024-1
- productes de vidre de silicat alcalinoterri segons UNE-EN 14178-1
- vidre de seguretat de silicat alcalinoterri trempat tèrmicament i tractat "heat soak" segons UNE-EN 14179-1
- vidre de seguretat de silicat alcalinoterri trempat tèrmicament segons UNE-EN 14321-1

Classificació dels vidres resistents a l'impacte manual (segons UNE-EN 356):

Categoria resistència	Alçària caiguda (mm)	Nombre total de cops	Designació codi categoria resistència
P1A	1 500	3 triàngle	EN 356 P1A
P2A	3 000	3 triàngle	EN 356 P2A
P3A	6 000	3 triàngle	EN 356 P3A
P4A	9 000	3 triàngle	EN 356 P4A
P5A	9 000	3x3 triàngle	EN 356 P5A
P6B	-	30 a 50	EN 356 P6B
P7B	-	51 a 70	EN 356 P7B
P8B	-	més de 70	EN 356 P8B

Classificació dels vidres resistents als atacs de projectils (segons UNE-EN 1063):

CLASSE	Tipus arma	Calibre	Tipus	Massa (g)	Dist. tir (m)	Vel. impacte (8m/s)	Num. impact.	Dist. impact. (mm)
BR1	rifle	0,22 LR	L/RN	2,6±0,1	10,00±0,5	360±10	3	120±10
BR2	arma curta	9 mm Luger	FJ/RN/SC	8,0±0,1	5,00±0,5	400±10	3	120±10
BR3	arma curta	0,357 Rem. Magnum	FJ/CB/SC	10,2±0,1	5,00±0,5	430±10	3	120±10
BR4	arma curta	0,44 Rem. Magnum	FJ/FN/SC	15,6±0,1	5,00±0,5	440±10	3	120±10
BR5	rifle	5,56x45	FJ/PB/SCP1	4,0±0,1	10,00±0,5	950±10	3	120±10
BR6	rifle	7,62x51	FJ/PB/SC	9,5±0,1	10,00±0,5	830±10	3	120±10
BR7	rifle	7,62x51	FJ/PB/HC1	9,8±0,1	10,00±0,5	820±10	3	120±10
SG1	escopeta	Cal. 12/70	Bala plom massís	31,0±0,5	10,00±0,5	420±20	1	-
SG1	escopeta	Cal. 12/70	Bala plom massís	31,0±0,5	10,00±0,5	420±20	3	125±10

El gruix nominal ha de ser la suma del gruix nominal dels vidres i plàstics que el composen i el gruix dels intercaladors.

- Tolerància sobre el gruix en vidres laminats obtinguts per laminació:

La tolerància del gruix del vidre laminat no ha de superar la suma de les tolerències dels components de cadascuna de les llunes que conformen els productes vitris bàsics que constitueixen els vidres segons les seves normes (UNE-EN 1748-1-1, UNE-EN 1748-2-1, UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6). No cal tindre en compte la tolerància del gruix de l'intercalador si el gruix total d'aquest es < 2 mm. En el cas de que el gruix total de l'intercalador >= 2 mm, aleshores s'aplicarà una tolerància de ± 2 mm. Per als panells de plàstic, les toleràncies del gruix han de considerar-se com equivalents a les del vidre pla del mateix gruix nominal.

- Tolerància sobre el gruix en vidres laminats conjuntats per decantació:

La tolerància del gruix del vidre laminat no ha de superar la suma de les tolerències dels components de cadascuna de les llunes que conformen els productes vitris bàsics que constitueixen els vidres segons les seves normes, es a dir UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6 i la tolerància dels intercaladors fosos. Per als panells de plàstic, les toleràncies del gruix han de considerar-se com equivalents a les del vidre pla del mateix gruix nominal. Les toleràncies admissibles per als intercaladors fosos són les següents:

Gruix dels intercalador	Toleràncies
< 1 mm	± 0,4 mm
=> 1 mm a < 2 mm	± 0,5 mm
=> 2 mm a < 3 mm	± 0,6 mm
=> 3 mm	± 0,5 mm

Toleràncies de l'amplària i la llargària per a mides fixes:

Dimensions nominals B ó H (mm)	Toleràncies t de l'amplària B i la llargària H (mm)			
	Gruix nominal > 8 mm			
	Gruix nominal =< 8 mm	Tots els panells de gruix nominal < 10 mm	Tots els panells de gruix nominal => 10 mm	Al menys un panell de gruix nominal
< 1 100	+ 2,0	+ 2,5	+ 3,5	- 2,0 / - 2,0 / - 2,5
< 1 500	+ 3,0	+ 3,5	+ 4,5	- 2,0 / - 2,0 / - 3,0
< 2 000	+ 3,0	+ 3,5	+ 5,0	- 2,0 / - 2,0 / - 3,5
< 2 500	+ 4,5	+ 5,0	+ 6,0	- 2,5 / - 3,0 / - 4,0
> 2 500	+ 5,0	+ 5,5	+ 6,5	- 3,0 / - 3,5 / - 4,5

Donades les fulles nominals de l'amplària B i la llargària H d'una fulla, aquesta s'ha de poder inscriure en l'interior d'un rectangle format a partir de les dimensions nominals incrementades per la tolerància límit superior i circumscriure en un rectangle format a partir de les dimensions nominals reduïdes la tolerància límit inferior. Els costats d'aquests rectangles han de restar paral·lels entre si i han de tenir el mateix centre.

Valors màxims de desplaçaments (mala alineació d'una de les vores de les fulles de vidre o de plàstic que formen el vidre laminat):

Dimensions nominals B ó H (mm)	Desplaçament màxim admissible (mm)
B, H =< 1 000	2,0 mm
1 000 < B, H =< 2 000	3,0 mm
2 000 < B, H =< 4 000	4,0 mm
B, H > 4 000	6,0 mm

Defectes puntuals admissibles a la part visible (segons UNE-EN ISO 12543-6):

Dimensió defectes d (mm)	0,5 < d =< 1,0	1,0 < d =< 3		
Dimensió panell A (mm2)	Per a qualsevol mida	A=<1	1<A=<2	2<A=<8 / A>8
Nombre de defectes admissible	2 fulles	Sense limitació, no obstant, sense acumulació de defectes	1	2	1/m2	1,2/m2
	3 fulles		2	3	1,5/m2	1,8/m2
	4 fulles		3	4	2/m2	2,4/m2
	=>5 full		3	5	2,5/m2	3/m2

Es dóna una acumulació de defectes si quatre o més defectes es troben a una distància inferior a 200 mm entre si. Aquesta distància es redueix a 180 mm per als vidres laminats composats per 3 panells; a 150 mm per als vidres laminats composats per 4 panells i a 100 mm per a vidres laminats composats per 5 o més panells.

El nombre de defectes admissibles de la taula anterior s'ha d'augmentar en 1 unitat per cada intercalador de gruix superior a 2 mm.

Defectes lineals a la part visible (segons UNE-EN ISO 12543-6):

Superfície del panell	Nombre defectes lineals admissibles de llargària => 30 mm
=< 5 m2	no admissible
5 a 8 m2	1
> 8 m2	2

Només son admissibles defectes lineals inferiors a 30 mm de llargària.

En el cas de vores emmarcades, s'admeten defectes a la zona de les vores que no sobrepassin els 5 mm de diàmetre. Per als panells =< 5 m2, l'amplària de la zona de les vores és de 15 mm. Per als panells de dimensions > 5 m2, l'amplària de la zona de les vores s'incrementa a 20 mm. Si apareixen bombolles, aquesta zona no ha d'excedir del 5% de la zona de les vores.

No s'admeten fissures.
No s'admeten plecs o ratllades a la zona visible
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència entre les llunes i la làmina de butiral de polivinil, produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Per a unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 14449:2006 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad/Norma de producto.
UNE-EN 356:2001 Vidrio de construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque manual.
UNE-EN 1063:2001 Vidrio de construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque por balas.
UNE-EN ISO 12543-5:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Parte 5: Dimensiones y acabado de bordes. (ISO 12543-5:1998).
UNE-EN ISO 12543-6:1998 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Parte 6: Aspecto. (ISO 12543-6:1998).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si els vidres es situen en àrees de risc d'impacte d'acord amb CTE, de superfícies envidriades que no disposin de protecció tindran una classificació de prestacions X(Y)Z determinat per l'UNE-EN 12600. Els valors X(Y)Z en funció de la diferència de cota entre els dos costats de la superfície envidriada:
- Desnivell > 12m: X=qualsevol; Y= B o C; Z=1
- Desnivell > 0,55m i < 12m: X= qualsevol ; Y= B o C; Z=1 o 2
- Desnivell < 0,55m: X= 1,2 o 3; Y= B o C; Z= qualsevol

Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Factor solar

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea UNE-EN 14449
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Característiques geomètriques

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
OPERACIONS DE CONTROL EN VIDRE TREMPAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes.
  - Índex d'atenuació acústica (ISO R-140).
  - Característiques lluminoses:
    - Factor de transmissió lluminosa
    - Factor de reflexió lluminosa
    - Factor solar.
  - Característiques energètiques:
    - Factor de transmissió energètica.
    - Factor de reflexió energètica.
    - Factor d'absorció energètica.
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Resistència a l'impacte (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (UNE 43-018).
  - Característiques geomètriques.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS
BC1 - VIDRES PLANS
BC17 - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA INCOLORA O DE BAIXA EMISSIVITAT I UNA LLUNA INCOLORA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vidre aïllant format per dues llunes que formen cambra estanca d'aire deshidratat, separades mitjançant un intercalador metàl·lic amb producte dessecant a l'interior, amb segellat perimetral de butil i cautxú de polisulfur.
S'han considerat els tipus següents:
- Dues llunes incolores
- Dues llunes incolores trempades
- Dues llunes incolores, la més gruixuda trempada
- Dues llunes incolores, la més prima trempada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les llunes que formen el vidre no han de tenir defectes superficials (de planimetria a les llunes no trempades, de paral·lelisme en les seves cares, d'ondulacions, d'incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
Els panells de vidre individuals constituents del vidre aïllant han de complir les seves respectives normes:
- UNE-EN 572 parts 1, 2, 8 i 9 per als vidres lluna incolora i vidres lluna de color filtrant
- UNE-EN 1096 parts 1 a 4 per als vidres de capa
- UNE-EN 12150 parts 1 i 2 per als vidres trempats tèrmicament

Màxima variació del gruix (respecte al gruix nominal declarat pel fabricant) per a les unitats de vidre aïllant al llarg de la perifèria de la unitat (vidres flotats):
- 2 panells formats per vidre recuit: ± 1,0 mm
- 1 panell de vidre recuit i1 panell de vidre trempat tèrmicament: ± 1,5 mm
- 2 panells de vidre trempat tèrmicament: ± 1,5 mm

No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).

Les qualitats òptica i visual de la unitat de vidre aïllant han de complir els requisits de la norma UNE-EN 1279.
Donades les dimensions nominals per amplària i llargària, el plafó de vidre acabat no serà més llarg que el rectangle prescrit resultant de les dimensions nominals incrementades per la tolerància dimensional, o menors que un rectangle prescrit reduït per la tolerància dimensional. Els costats dels rectangles prescrits són paral·leles l'un amb l'altre i tenen un centre comú. Els límits d'escaire seran també els rectangles prescrits.
Prestacions del segellat:
- Penetració de vapor d'humitat: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-2
- Adherència vidre-segellant: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4
- Adherència capa-segellant (vidres de capa): Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4 annex D

En cas de fractura, el vidre trempat ha de trencar-se en nombroses peces petites, amb les vores generalment esmussades.
Planor per als vidres lluna trempats:
- Vidre obtinguts per un procés de fabricació horitzontal segons UNE-EN 572-2:
  - Guerxament total: 0,003 mm/mm
  - Guerxament local: 0,5 mm/300 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Per a unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1279-1:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 1: Generalidades, tolerancias dimensionales y reglas para la descripción del sistema.
UNE-EN 1279-2:2003 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 2: Método de ensayo a largo plazo y requisitos en materia de penetración de humedad.
UNE-EN 1279-4:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 4: Métodos de ensayo para las propiedades físicas de los sellados perimetrales.
UNE-EN 1279-5:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1279-6:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 6: Control de producción en fábrica y ensayos periódicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea EN 1279-5
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Factor de transmissió lluminosa
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Característiques geomètriques: gruix de les llunes i cambra d'aire, planor, etc.
  - En el cas de llunes trempades:
  - Resistència a l'impacte de la lluna trempada (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (CTE SU)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS
BC1 - VIDRES PLANS
BC1B - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA INCOLORA O DE BAIXA EMISSIVITAT I UNA LLUNA REFLECTANT DE CONTROL SOLAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BC1BCD40.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vidre aïllant format per dues llunes que formen cambra estanca d'aire deshidratat, separades mitjançant un intercalador metàl·lic amb producte dessecant a l'interior, amb segellat perimetral de butil i cautxú de polisulfur.
S'han considerat els tipus següents:
- Una lluna incolora i una altre de color filtrant trempades les dues
- Una lluna incolora i l'altre reflectora
- Una lluna incolora i l'altre reflectora, trempades les dues
- Una lluna incolora i una altre de color filtrant trempada
- Una lluna incolora i l'altre reflectora trempada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les llunes que formen el vidre no han de tenir defectes superficials (de planimetria a les llunes no trempades, de paral·lelisme en les seves cares, d'ondulacions, d'incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
Els panells de vidre individuals constituents del vidre aïllant han de complir les seves respectives normes:
- UNE-EN 572 parts 1, 2, 8 i 9 per als vidres lluna incolora i vidres lluna de color filtrant
- UNE-EN 1096 parts 1 a 4 per als vidres de capa
- UNE-EN 12150 parts 1 i 2 per als vidres trempats tèrmicament

Màxima variació del gruix (respecte al gruix nominal declarat pel fabricant) per a les unitats de vidre aïllant al llarg de la perifèria de la unitat (vidres flotats):
- 2 panells formats per vidre recuit: ± 1,0 mm
- 1 panell de vidre recuit i1 panell de vidre trempat tèrmicament: ± 1,5 mm
- 2 panells de vidre trempat tèrmicament: ± 1,5 mm

No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).
Les qualitats òptica i visual de la unitat de vidre aïllant han de complir els requisits de la norma UNE-EN 1279.
Donades les dimensions nominals per amplària i llargària, el plafó de vidre acabat no serà més llarg que el rectangle prescrit resultant de les dimensions nominals incrementades per la tolerància dimensional, o menors que un rectangle prescrit reduït per la tolerància dimensional. Els costats dels rectangles prescrits són paral·leles l'un amb l'altre i tenen un centre comú. Els límits d'escaire seran també els rectangles prescrits.
Prestacions del segellat:
- Penetració de vapor d'humitat: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-2
- Adherència vidre-segellant: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4
- Adherència capa-segellant (vidres de capa): Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4 annex D

En cas de fractura, el vidre trempat ha de trencar-se en nombroses peces petites, amb les vores generalment esmussades.
Planor per als vidres lluna trempats:
- Vidre obtinguts per un procés de fabricació horitzontal segons UNE-EN 572-2:
  - Guerxament total: 0,003 mm/mm
  - Guerxament local: 0,5 mm/300 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Per a unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1279-1:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 1: Generalidades, tolerancias dimensionales y reglas para la descripción del sistema.
UNE-EN 1279-2:2003 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 2: Método de ensayo a largo plazo y requisitos en materia de penetración de humedad.
UNE-EN 1279-4:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 4: Métodos de ensayo para las propiedades físicas de los sellados perimetrales.
UNE-EN 1279-5:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1279-6:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 6: Control de producción en fábrica y ensayos periódicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea EN 1279-5
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Factor de transmissió lluminosa
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Característiques geomètriques: gruix de les llunes i cambra d'aire, planor, etc.
  - En el cas de llunes trempades:
  - Resistència a l'impacte de la lluna trempada (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (CTE SU)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS
BC1 - VIDRES PLANS
BC1F - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA INCOLORA O DE BAIXA EMISSIVITAT I UN VIDRE LAMINAR DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BC1FF341,BC1FFZ41.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vidre aïllant format per una lluna i un vidre laminar que formen cambra estanca d'aire deshidratat, separades mitjançant un intercalador metàl·lic amb producte dessecant a l'interior, amb segellat perimetral de butil i cautxú de polisulfur.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les llunes que formen el vidre no han de tenir defectes superficials (de planimetria a les llunes no trempades, de paral·lelisme en les seves cares, d'ondulacions, d'incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
Els panells de vidre individuals constituents del vidre aïllant han de complir les seves respectives normes:
- UNE-EN 572 parts 1, 2, 8 i 9 per als vidres lluna
- UNE-EN ISO 12543 parts 1 a 6 per als vidres laminars

Màxima variació del gruix (respecte al gruix nominal declarat pel fabricant) per a les unitats de vidre aïllant al llarg de la perifèria de la unitat (vidres flotats): Ha de complir l'UNE-EN 1279 i UNE-EN ISO 12543-5.
No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).
Les qualitats òptica i visual de la unitat de vidre aïllant han de complir els requisits de la norma UNE-EN 1279.
Donades les dimensions nominals per amplària i llargària, el plafó de vidre acabat no serà més llarg que el rectangle prescrit resultant de les dimensions nominals incrementades per la tolerància dimensional, o menors que un rectangle prescrit reduït per la tolerància dimensional. Els costats dels rectangles prescrits són paral·leles l'un amb l'altre i tenen un centre comú. Els límits d'escaire seran també els rectangles prescrits.
Prestacions del segellat:
- Penetració de vapor d'humitat: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-2
- Adherència vidre-segellant: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4
- Adherència capa-segellant (vidres de capa): Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4 annex D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència entre els components del vidre de seguretat, produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Per a unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1279-1:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 1: Generalidades, tolerancias dimensionales y reglas para la descripción del sistema.
UNE-EN 1279-2:2003 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 2: Método de ensayo a largo plazo y requisitos en materia de penetración de humedad.
UNE-EN 1279-4:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 4: Métodos de ensayo para las propiedades físicas de los sellados perimetrales.
UNE-EN 1279-5:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1279-6:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 6: Control de producción en fábrica y ensayos periódicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),

- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea EN 1279-5
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Factor de transmissió lluminosa
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Característiques geomètriques: gruix de les llunes i cambra d'aire, planor, etc.
  - En el cas de llunes trempades:
  - Resistència a l'impacte de la lluna trempada (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (CTE SU)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS
BC1 - VIDRES PLANS
BC1G - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA LAMINAR O LAMINAR DE BAIXA EMISSIVITAT I UNA LLUNA LAMINAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BC1GC101,BC1GC701.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vidre aïllant format per dues fulles que formen cambra estanca d'aire deshidratat, separades mitjançant un intercalador metàl·lic amb producte dessecant a l'interior, amb segellat perimetral de butil i cautxú de polisulfur.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidres aïllants formats per dues fulles de vidre laminar
- Vidres aïllants formats per dues fulles de vidre laminar de seguretat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les llunes que formen el vidre no han de tenir defectes superficials (de planimetria a les llunes no trempades, de paral·lelisme en les seves cares, d'ondulacions, d'incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
Els panells de vidre individuals constituents del vidre aïllant han de complir les seves respectives normes:
- UNE-EN ISO 12543 parts 1 a 6

Màxima variació del gruix (respecte al gruix nominal declarat pel fabricant) per a les unitats de vidre aïllant al llarg de la perifèria de la unitat (vidres flotats): Ha de complir l'UNE-EN 1279 i UNE-EN ISO 12543-5.
No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).
Les qualitats òptica i visual de la unitat de vidre aïllant han de complir els requisits de la norma UNE-EN 1279.
Donades les dimensions nominals per amplària i llargària, el plafó de vidre acabat no serà més llarg que el rectangle prescrit resultant de les dimensions nominals incrementades per la tolerància dimensional, o menors que un rectangle prescrit reduït per la tolerància dimensional. Els costats dels rectangles prescrits són paral·leles l'un amb l'altre i tenen un centre comú. Els límits d'escaire seran també els rectangles prescrits.
Prestacions del segellat:
- Penetració de vapor d'humitat: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-2
- Adherència vidre-segellant: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4
- Adherència capa-segellant (vidres de capa): Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4 annex D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència entre els components del vidre de seguretat, produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Per a unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1279-1:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 1: Generalidades, tolerancias dimensionales y reglas para la descripción del sistema.
UNE-EN 1279-2:2003 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 2: Método de ensayo a largo plazo y requisitos en materia de penetración de humedad.
UNE-EN 1279-4:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 4: Métodos de ensayo para las propiedades físicas de los sellados perimetrales.
UNE-EN 1279-5:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1279-6:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 6: Control de producción en fábrica y ensayos periódicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea EN 1279-5
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior

- Resistència a la bala
- Resistència a l'explosió
- Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
- Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
- Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
- Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
- Aïllament al soroll aeri directe
- Propietats tèrmiques
- Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
- Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)

- Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Factor de transmissió lluminosa
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Característiques geomètriques: gruix de les llunes i cambra d'aire, planor, etc.
  - En el cas de llunes trempades:
  - Resistència a l'impacte de la lluna trempada (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (CTE SU)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS
BC1 - VIDRES PLANS
BC1K - MIRALLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BC1K1500.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mirall format per una lluna incolora o de color, amb aplicació, en una de les seves cares de diferents capes: plata reflectora, coure protector o pintures anticorrosives i d'acabat, superposades i unides íntimament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes superficials (de planimetria, de paral·lelisme en les seves cares, ondulacions, incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).
El mirall acabat no ha de tenir bosses ni taques produïdes per l'adherència deficient de les parts components.
Els vidres de capa s'han de classificar segons la norma UNE-EN 1096-1 en funció de la posició de la capa respecte a l'interior o l'exterior de l'edifici o de la cambra dels vidres aïllants.
Els defectes admissibles que poden afectar a l'aspecte del vidre de capa són:

- Els defectes propis admissibles per al substrat vitri, que dependran en cada cas del tipus de vidre
- Els defectes propis de la capa que en funció de la seva localització es divideixen en defectes a la zona principal o defectes a la zona de la vora, essent la zona de la vora la franja delimitada pel rectangle exterior i un rectangle de costats paral·lels i centre comú amb l'anterior amb les mides dels costats reduïdes un 5% a cada banda. Els defectes admissibles per a la capa són:
  - Defectes d'uniformitat o taques de la capa: S'admeten en la mesura que no restin molestos visualment
  - Defectes de piquets/forats >3 mm: No s'admeten en cap zona
  - Defectes de piquets/forats >2 mm i =<3 mm: S'admeten en les dues zones si el seu número és =<1/m2
  - Agregats: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan quedin fora de la zona de visió
  - Rascades >75 mm: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan la seva separació sigui >50 mm
  - Rascades =<75 mm: S'admeten en les dues zones sempre i quan la seva densitat local no molesti la visió

Toleràncies:
- Gruix: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 1096-4 per als vidres amb capa
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència de les capes de recobriment produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 6 cm

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1096-1:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 1: Definiciones y clasificación.
UNE-EN 1096-2:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases A, B y S.
UNE-EN 1096-3:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases C y D.
UNE-EN 1096-4:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES
BD51 - BONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BD515MX0,BD51ZMX0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb acces soris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La b onera de paret té una boca d'entrada formant angle

PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni altres defectes superficials.

Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79ºC
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:
La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: >= 0,25 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre de la tapa:
  - Diàmetre 110 – 125 mm: ± 1 mm
  - Diàmetre 160 – 200 mm: ± 2 mm
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessàris per a la seva fixació a la bonera.
Llargària:
- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm
BONERA DE FOSA:
Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.
L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.
El recobriment ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BONERA O MANIGUET:
Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PECES DE FOSA:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.
PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE
BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.
La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.
El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.
El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.
No ha de tenir porus.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BDN - MATERIALS PER A EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA O HÍBRIDA
BDN9 - ASPIRADORS ESTÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDN9Z201,BDN9Z203.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aspirador estàtic format per una base amb dimensió suficient per a cobrir les parets de protecció del conducte de ventilació, i un barret superior.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El seu disseny ha de permetre de crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire dels conductes de ventilació.
Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni escantonaments.
Gruix de les parets: >= 2 cm
Densitat aparent: 0,8 - 1,2 kg/dm3
Absorció d'aigua: < 6%
Secció útil: >= 400 cm2
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1% dimensió nominal
- Gruix: ± 3 mm
- Fletxa en arestes o diagonals planes: ± 2 mm
- Angles diedres: ± 3°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
A l'albarà han de constar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions nominals

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDW3B700,BDW3B500,BDW3B300.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa

- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estruct.de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especif. para tubos,accesorios
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli-(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDY3B700,BDY3B500,BDY3B300.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estruct.de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especif. para tubos,accesorios
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli-(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BE4 - XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS
BE42 - CONDUCTES CIRCULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BE42Q151,BE42Q710,BE42Q850,BE42Q950,BE42QA51,BE42QC51,BE42QE51,BE42QB51,BE42QF51,BE42QG51,BE42QJ51,BE42Q851,BE42Q610,BE42Q421.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conductes circulars metàl·lics per a ventilació i evacuació de fums i gasos, en mòduls de 3 a 5 m de llargària.
S'han considerat els materials següents:
- Planxa d'acer galvanitzat
- Alumini flexible
- Alumini rígid
- Acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.
El revestiment interior dels conductes, en el seu cas, ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior haurà de tenir una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que s'hauran de sotmetre durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 d'higiene de sistemes de climatització.
La velocitat i la pressió màxima admeses als conductes han de ser les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.
Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant.
Característiques tècniques:

	Alumini rígid	Acer inoxidable	
Gruix (mm)	0,7	1	
Pes xapa (kg/m2)	1,72	8,1	
Diàmetre (mm)	125 160 250	400	200 250	400
Pres. Treball (mm.c.d.a.)	<=150	=100	<=100	<=150
(UNE 100-102)				

Característiques tècniques:

	Alumini Flexible	Planxa acer galvanitzat							
Gruix (mm)	no definit	0,5						0,7	
Diàm. (mm)	125	160	250	100	125	160	200	250	400
Pres. treball	<=305	<=305	<=203						
Pes tub kg/m	0,32	0,35	0,58	1,4	1,7	2,1	2,7	4,3	6,9

CONDUCTES D'ALUMINI FLEXIBLE:
Han d'estar formats per una banda metàl·lica enrotllada helicoïdalment, de paret prima corrugada amb plegament articulat per les seves vores, les quals han de ser comprimibles.
Estiratge per metre d'origen comprimit: <= 5 m
CONDUCTES D'ALUMINI RÍGID, D'ACER INOXIDABLE I D'ACER GALVANITZAT:
Han d'estar formats per una banda metàl·lica corbada longitudinalment o helicoïdalment sobre el seu diàmetre, formant un tub estanc per mitjà d'un encaix de doblec de les seves vores.
Toleràncies per a conductes d'alumini rígid o acer inox:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància
100	+ 0,5
125	+ 0,5
160	+ 0,6
200	+ 0,7
250	+ 0,8
400	+ 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'engròs, per mòduls de 3 a 5 m, estirat i en caixes de cartró comprimit.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificació de la resistència al foc dels diferents tipus de conductes i accessoris de suportació i contrastar amb la documentació d'assaigs del fabricant.
- Comprovació de l'espessor de galvanitzat de les peces que formen els conductes metàl·lics, segons especificacions de projecte o UNE 100104.
- Uniformitat dels recobriments galvanitzats, segons assaig UNE 7183.
- Verificació de la construcció conductes de fibra de vidre segons Norma UNE 100105.
- Accessoris per a la distribució d'aire:
  - Verificació del nivell sonor
  - Verificació de les característiques aerodinàmiques de les boques d'aire.
  - Verificació de les característiques aïllants tèrmiques i de resistència al foc dels materials per a l'aïllament de conductes.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BE4 - XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS
BE44 - CONDUCTES CIRCULARS DE MATERIALS COMPOSTOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BE44CB40,BE44B6S0,BE44C340.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conductes circulars d'alumini per a evacuació de fums.
S'han considerat els tipus de recobriment següents:
- Fibra + PVC
- Espiral d'acer + alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
El revestiment interior dels conductes, en el seu cas, ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior haurà de tenir una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que s'hauran de sotmetre durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 d'higiene de sistemes de climatització.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.
Temperatura de servei: <= 100°C
La velocitat i la pressió màxima admeses als conductes han de ser les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.
Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant.
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT DE FIBRA + PVC:
El recobriment ha de consistir en una capa de fibra de vidre de 25 mm de gruix i envoltat d'una làmina de PVC encolada a la fibra.
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT D'ESPIRAL D'ACER + ALUMINI:
El recobriment ha de consistir en una espiral de fil d'acer encolada a la làmina amb resina de polièster i una capa exterior d'alumini flexible encolada al conjunt amb resina de polièster.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT DE FIBRA + PVC:
Subministrament: En mòduls rectes de 5 m de llargària, en caixes de cartró.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
CONDUCTES AMB RECOBRIMENT D'ESPIRAL D'ACER + ALUMINI:
Subministrament de conductes amb recobriment d'espiral d'acer + alumini: Comprimit en mòduls de 70 cm que es converteixen en 10 m quan s'estira.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificació de la resistència al foc dels diferents tipus de conductes i accessoris de suportació i contrastar amb la documentació d'assaigs del fabricant.
- Comprovació de l'espessor de galvanitzat de les peces que formen els conductes metàl·lics, segons especificacions de projecte o UNE 100104.
- Uniformitat dels recobriments galvanitzats, segons assaig UNE 7183.
- Verificació de la construcció conductes de fibra de vidre segons Norma UNE 100105.
- Accessoris per a la distribució d'aire:
  - Verificació del nivell sonor
  - Verificació de les característiques aerodinàmiques de les boques d'aire.
  - Verificació de les característiques aïllants tèrmiques i de resistència al foc dels materials per a l'aïllament de conductes.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS
BE52 - CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BE52Q230.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conductes rectangulars de planxa d'acer galvanitzat en mòduls de 2 m.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les seves unions longitudinals han de ser encadellades, i els extrems han d'anar amb plecs de 180°.
Les quatre cares han d'anar reforçades amb plec del tipus "punta de diamant".
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'engròs i amb les corresponents tires d'unió transversal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la pluja.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.
* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BE612AG0,BE612AA0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Planxa d'alumini per al recobriment d'aïllaments de conductes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
Toleràncies:
- Llargària o amplària: ± 1 mm
- Planor: ± 1 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEG - APARELLS DE CLIMATITZACIÓ PARTITS D'EXPANSIÓ DIRECTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEG1ZOO1,BEGA1321.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Equips de climatització partits d'expansió directa.
S'han considerat els tipus d'equips següents:
- Condicionadors compactes d'expansió directa
- Bombes de calor compactes d'expansió directa

La unitat exterior ha d'incorporar els elements següents:
- Compressor per al fluid refrigerant
- Bescanviador de calor constituït per tubs de coure o d'alumini amb aletes d'alumini
- Electroventilador
- Vàlvula d'inversió del cicle
- Enllaços per als tubs d'interconnexió amb la unitat interior
- Plafó per a connexions elèctriques
- Suports antivibratoris i envoltant d'acer galvanitzat amb esmalt cuit al forn

La unitat interior ha d'incorporar els elements següents:
- Bescanviador de calor constituït per tubs de coure o d'alumini amb aletes d'alumini
- Electroventilador muntat sobre suports antivibratoris
- Filtre d'aire
- Safata per a recollir condensacions
- Enllaços per als tubs d'interconnexió
- Plafó per a connexions elèctriques i de control.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs d'interconnexió han d'anar aïllats amb escuma de plàstic de porus tancats.
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
Tots els components del circuit frigorífic han d'estar dissenyats i fabricats de manera que siguin estancs i suportin la pressió de funcionament normal, parada i transport, tenint en compte les tensions tèrmiques, mecàniques i físiques que es puguin produir.
Les peces mòbils de la màquina estaran proveïdes de protectors, d'acord amb les normes UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 i UNE_EN 294.
Els compressors, motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.
De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possibles.
Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.
Els aparells preparats per a l'ús exterior han d'estar dissenyats de manera que la neu no pugui entrar en l'aparell fins el punt que pugui resultar perillós per a les parts actives.
A la temperatura de règim, el corrent de fuita de l'aparell no ha de sobrepassar els 2 mA per kW de potència assignada, amb un valor màxim de 10 mA per als aparells accessibles al públic en general, o be de 30 mA per als aparells no accessibles al públic en general.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Els elements calefactors nus s'han de fixar de manera que en cas de ruptura o pandeig del conductor elèctric de calefacció, aquest no pugui entrar en contacte amb parts metàl·liques accessibles.
Els elements de calefacció nus s'han de fer servir només amb envoltants metàl·liques.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.
Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.
Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.
Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntatge.
Els termòstats, o dispositius destinats a la regulació de temperatura per part de l'usuari han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitud regulada.
L'aparell ha d'estar construït de manera que no hi hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.
L'interruptor de posada en marxa ha d'estar muntat sobre l'aparell, en cap cas es permet la col·locació d'interruptors en cables flexibles.
Els aparells fixes han d'estar proveïts d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables, estaran degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconnectar de l'alimentació.
Els aparells destinats a ser connectats a l'alimentació mitjançant una clavilla, han d'estar construïts de manera que no hi hagi risc de xoc elèctric per descàrrega de condensadors al tocar les espigues de la clavilla.
Les dades tècniques han de ser les que subministri el fabricant.
Grau de protecció de l'envoltant:
- Aparells d'us exclusiu en interiors (no en bugaderies): >=IPX0
- Aparells d'us en bugaderies: >=IPX1
- Aparells d'us exterior: >=IPX4

Freqüència: 50 Hz
Conductivitat tèrmica de l'aïllament dels tubs d'interconnexió: <= 0,035 W/m°C
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, en posició adient per tal que l'oli no surti del compressor durant el transport.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, la unitat exterior ha de quedar en posició tal que l'oli no surti del compressor.
El fabricant o distribuïdor de l'aparell ha d'aportar la següent documentació:
- Potència frigorífica útil total per a diferents condicions de funcionament, fins i tot amb les potències nominals absorbides en cada cas
- Coeficient d'eficiència energètica per a diferents condicions de funcionament
- Límits extrems de funcionament admesos
- Tipus i característiques de la regulació de capacitat
- Classe i quantitat de refrigerant
- Pressions màximes de treball en les línies d'alta i baixa pressió de refrigerant
- Exigències de l'alimentació elèctrica i situació de la caixa de connexió
- Cabal del fluid secundari a l'evaporador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit secundari
- Cabal del fluid de refredament del condensador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit
- Exigències i recomanacions d'instal·lació, espais de manteniment, situació i dimensions d'escomeses, etc.
- Instruccions de funcionament i manteniment
- Dimensions màximes de l'equip
- Nivell màxim de potència acústica ponderat a Lwa en decibels, determinat segons UNE 74105
- Pesos en transport i en funcionament
- Característiques de motors i ventiladors
- Cabal d'aire per a diferents valors de la pressió estàtica exterior

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-1:2001 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.
* UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
* UNE-EN 60335-2-40:2005 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa amb les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència frigorífica total útil
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Tipus de refrigerant, segons ISO 817 i càrrega inicial a fàbrica
- Grau de protecció respecte a l'entrada d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de transport fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Comprovació que les unitats, estiguin identificades, tinguin placa de característiques i compleixin els requisits especificats en projecte.
  S'han de comprovar les diferents seccions del climatitzador:
  - Secció d'impulsió i retorn:
    - Ventilador
    - Motor (marca, model, nº de sèrie, data de fabricació, potència (CV), tensió (V), protecció mecànica, velocitat (rpm), regulador de velocitat (marca i model).
    - Instal·lació elèctrica arrencador (model i marca), tèrmic (model i marca), regulació, secció cables, tipus d'aïllament, fusibles, protecció de diferencials.
  - Secció de filtres: Tipus, marca i model segons taula 1.4.2.5 del RITE.

- Secció humidificació: Humidificador (tipus, marca, model, nº de sèrie, (Nota: No s'admet humectació de l'aire mitjançant injecció directa de vapor procedent de calderes, excepte quant el vapor disposi de qualitat sanitària).
- Secció bateries:
  - Fred (Potència)
  - Calor (Potència)

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels equips de climatització, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a la DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEH - PLANTES DE REFREDAMENT D'AIGUA I BOMBA DE CALOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEH5ZBZ8,BEH7ZSQ0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Plantes refredadores d'aigua i bomba de calor condensades per aire amb ventiladors axials o centrífugs.
S'han considerat els tipus de compressors següents:

- Hermètic rotatiu
- Hermètic alternatiu
- Semihermètic alternatiu
- Semihermètic de cargol

Han de constar dels mecanismes i dispositius següents:

- Envoltant de xapa d'acer galvanitzat amb reixetes
- Compressors
- Bateries condensadores de tubs de coure i aletes d'alumini
- Evaporadors horitzontals multitubulars, de tubs de coure amb aïllament tèrmic i resistència tèrmica de protecció
- Connexions d'entrada i sortida d'aigua
- Connexions elèctriques
- Motoventiladors
- Circuit frigorífic de tubs de coure
- Caixes de control i maniobra amb interruptors de comandament, termòstat, contactors i relès
- Bastidor sobre el que van muntats els elements anteriors

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
El xassís i l'envoltant han d'anar aïllades tèrmicament i acústicament.
Ha de tenir portes i tapes de registre per al manteniment.
Ha d'estar preparada per a col·locar a l'exterior.
Han de venir completament muntats, cablejats i provats de fàbrica.
Les dades tècniques han de ser les que subministri el fabricant.
Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
Tots els components del circuit frigorífic han d'estar dissenyats i fabricats de manera que siguin estancs i suportin la pressió de funcionament normal, parada i transport, tenint en compte les tensions tèrmiques, mecàniques i físiques que es puguin produir.
Les peces mòbils de la màquina estaran proveïdes de protectors, d'acord amb les normes UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 i UNE_EN 294.
Els compressors, motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.
De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possibles.
Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.
Els aparells preparats per a l'ús exterior han d'estar dissenyats de manera que la neu no pugui entrar en l'aparell fins el punt que pugui resultar perillós per a les parts actives.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.
Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.
Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.
Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntatge.
Els termòstats, o dispositius destinats a la regulació de temperatura per part de l'usuari han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitud regulada.
L'aparell ha d'estar construït de manera que no hi hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.
Han d'estar proveïts d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables estaran degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconnectar de l'alimentació.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Completament muntats a fàbrica i embalats en capses, en posició tal que no surti l'oli del compressor.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, la unitat exterior ha de quedar en posició tal que l'oli no surti del compressor.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-2:2008 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 2: Diseño, fabricación, ensayos, marcado y documentación.
UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència frigorífica total útil
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Tipus de refrigerant, segons ISO 817 i càrrega inicial a fàbrica
- Grau de protecció respecte a l'entrada d'aigua

El fabricant o distribuïdor de l'aparell ha d'aportar la següent documentació:

- Potència frigorífica útil total per a diferents condicions de funcionament, fins i tot amb les potències nominals absorbides en cada cas
- Coeficient d'eficiència energètica per a diferents condicions de funcionament
- Límits extrems de funcionament admesos
- Tipus i característiques de la regulació de capacitat
- Classe i quantitat de refrigerant
- Pressions màximes de treball en les línies d'alta i baixa pressió de refrigerant
- Exigències de l'alimentació elèctrica i situació de la caixa de connexió
- Cabal fluid secundari a evaporador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit secundari
- Cabal fluid de refredament del condensador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit
- Exigències i recomanacions instal·lació, espais manteniment, situació i dimensions d'escomeses, etc.
- Instruccions de funcionament i manteniment
- Dimensions màximes de l'equip
- Nivell màxim de potència acústica ponderat a Lwa en decibels, determinat segons UNE 74105
- Pesos en transport i en funcionament
- Característiques de motors i ventiladors
- Cabal d'aire per a diferents valors de la pressió estàtica exterior
- Temperatures màxima i mínima de condensació admissibles
- Diàmetres de les connexions a l'evaporador i condensadors remots, en el seu cas

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de transport fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Comprovar que els equips compleixen els requisits especificats en projecte.
- Comprovar que els equips tinguin plaques d'identificació i estiguin registrats pel ministeri d'Indústria i Energia.
  - Fabricant
  - Nº Fabricació
  - Model
  - Característiques energia alimentació
  - Potència nominal absorbida
  - Capacitat frigorífica nominal
  - Nº de compressors i tipus
  - Classe de refrigerant
  - Quantitat de refrigerant
  - Coeficient d'eficiència energètica- Eficiència energètica estacional
  - Nº de ventiladors, velocitats, cabal i pressions.
  - Característiques de mòdul hidrònic si forma part de la planta

- Pressió i potència sonora
- Pes en funcionament
- Temperatura del fluid exterior d'entrada i sortida del evaporador
- Temperatura del fluid exterior d'entrada i sortida del condensador
- Pèrdua de pressió en evaporador en plantes refredadores per aigua
- Pèrdua de pressió en condensador en plantes refredadores per aigua
- Temperatura i pressió d'evaporació
- Temperatura i pressió de condensació
- Potència tèrmica instantània del generador
- CEE o COP instantani
- Cabal d'aigua en evaporador
- Cabal d'aigua en condensador
- Coeficient d'eficiència energètica banda condensador (en equips amb bomba de calor)

- Sol·licitació al fabricant el protocol de proves que tinguin establert per a la recepció de materials i lliurament d'equips
- Supervisió dels assaigs realitzats pel fabricant
- En equips frigorífics d'importació, comprovar l'homologació dels assaigs d'estanquitat dels equips.
- Realització d'informe amb resultats dels assaigs, si és el cas, o comprovació dels equips rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de realitzar assaigs per tots els equips de producció de fred.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
Segons el criteri de la DF, han de poder ser acceptats o rebutjats els equips que no compleixin les especificacions del projecte.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEJ - UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEJT5L28,BEJT9L2R,BEJTGL2W,BEJTEL2W,BEJM1220,BEJM2410,BEJM1820.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Fan-coil horitzontal de sostre, sense envoltant, amb entrada d'aire horitzontal, per a connectar a corrent monofàsic.
Fan-coil per a recolzar sobre el paviment de tipus consola vertical i per a connectar a corrent monofàsic.
Fan-coil de tipus mural per a sistemes d'instal·lació de dos tubs, per a muntar superficialment, amb ventiladors centrífugs.
Fan-coil de sostre de tipus cassete per a sistemes d'instal·lació de dos tubs, amb 4 vies de sortida d'aire i per a muntar superficialment, amb ventiladors centrífugs.
Fan-coil per a acoblar a conductes, per a sistemes d'instal·lació de 2 o 4 tubs, amb ventiladors centrífugs.
Ha d'estar format per:
- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements i conté els punts de fixació de tot el conjunt

Ha d'estar format per:
- Bateria intercanviadora amb tub d'aletes de coure o d'alumini
- Ventilador centrífug d'una o diverses turbines i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada i aïllada que suporta tots els elements
- Les cares frontal i posterior han d'estar tapades amb cobertes amovibles de planxa d'acer esmaltada al foc
- A la cara superior hi ha una reixeta de sortida d'aire, d'aletes orientables
- Hi ha d'haver un commutador d'engegada i de selecció de velocitat de gir del ventilador

Ha d'estar format per:
- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug d'una turbina i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements
- Carcassa metàl·lica formada per una envoltant de planxa d'acer amb acabat lacat, amb les boques d'entrada i sortida d'aire
- Circuit de control per a l'arrencada i aturada del ventilador i selecció de la velocitat de gir

Ha d'estar format per:
- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug d'una turbina i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements
- Sortides d'aire amb dispositiu per a acoblar conductes
- Circuit de control per a l'arrencada i aturada del ventilador i selecció de la velocitat de gir

Ha de tenir les connexions següents:
- Entrada i sortida de l'aigua de l'intercanviador
- Evacuació de l'aigua condensada
- Energia elèctrica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.
Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
Els motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.
De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possible.
Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.
Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Tensió elèctrica: monofàsica 230 V a.c.
Característiques tècniques:

Potència frigorífica (kW)	Cabal aire (m3/h)	Cabal aigua (m3/h)	Temp. aigua d'entrada (°C)	Pes (kg)	Intensitat (A)
1,7	<=350	0,25	7	18	0,7
2,3	<=525	0,30	7	21	0,7
2,9	<=700	0,37	7	26	0,7
4,1	<=1000	0,50	7	33	1,3
4,7	<=1000	0,80	7	33	1,3
5,8	<=1000	1,00	7	47	1,3
7	<=1400	1,30	6	47	1,3

Temperatura seca de l'aire: 25°C
Humitat relativa: 43%
Pressió de prova de l'intercanviador: >= 4 bar
Tensió elèctrica: 230 V, corrent monofàsic
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en caixes.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60335-1/A11:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa amb les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Característiques del motor i del ventilador
- Sageta que indiqui de forma inequívoca el sentit de gir del motor

El fabricant ha de subministrar la següent documentació:
- Dimensions i característiques generals
- Característiques tècniques de cadascun dels components de l'aparell
- Esquema elèctric i connexionat
- Instruccions de muntatge
- Instruccions de posada en marxa, regulació i manteniment

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Comprovar que els fan-coils estiguin identificats, tinguin placa de característiques i compleixin els requisits especificats en projecte. Comprovar:

- Fan-coil: marca, model, nº de sèrie, potència, tensió. Ventiladors: tipus de filtre, cabals, tipus de vàlvules, frigories/hora, kCalories/hora.
- Instal·lació elèctrica: tipus de proteccions elèctriques. Secció i aïllaments de cables.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat als fan-coils rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESORIS
BEK3 - REIXETES D'IMPULSIÓ DE DUES FILERES D'ALETES HORITZONTALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Reixetes d'impulsió d'alumini anoditzat platejat per a fixar al bastiment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament
No han de contaminar l'aire que circula a través seu
Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfils angulars que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser fixat al marc.
Les dues fileres han de tenir les aletes amb centres de rotació que els permetin pivotar i orientar-les.
No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.
La forma d'expressio de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESORIS
BEK7 - REIXETES DE RETORN DE QUADRÍCULA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEK7Z001,BEK7Z002,BEK7Z003,BEK7Z004,BEK7Z005.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, per a fixar al bastiment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament
No han de contaminar l'aire que circula a través seu
Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular fixable al bastiment de muntatge, que reuneix dues fileres d'aletes situades en un mateix pla i que es creuen perpendicularment formant una quadrícula.
No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.
La forma d'expressio de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESORIS
BEK9 - DIFUSORS CIRCULARS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Difusors circulars d'alumini anoditzat platejat, de 150 a 300 mm de diàmetre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Els difusors han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No han de contaminar l'aire que circula a través seu.
No pot tenir peces soltes al seu interior.
Ha d'estar format per diferents troncs de con concèntrics, de conicitats divergents, acoblats a un coll cilíndric curt i a un cèrcol que fracciona el doll d'aire que entra pel coll.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESORIS
BEKB - DIFUSORS ROTACIONALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Difusors rotacionals quadrats o circulars, destinats a provocar un efecte de remolí a la sortida del flux d'aire.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Els difusors han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No han de contaminar l'aire que circula a través seu.
No pot tenir peces soltes al seu interior.
Han d'estar formats per:
- Caixa de planxa d'acer galvanitzat (plènum) amb o sense aïllament tèrmic sobre la que hi van muntats els elements de suport, la boca de connexió i la comporta de regulació si és el cas
- Element difusor amb dispositius de fixació per al muntatge sobre el plènum i amb els elements d'acabat necessaris per a l'adaptació al cel ras

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESORIS
BEKE - TOVERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEKEZA10,BEKEZA11.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DIFUSOR MODULAR LINIAL DE TOVERES D'ALTA INDUCCIÓ
Difusors lineals formats per un conjunt de toveres individuals per a la sortida d'aire, preparats per a anar muntats directament sobre el conducte.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Difusors formats per toveres de qualsevol geometria, per a muntar sobre conductes de secció circular
- Difusors formats per toveres de qualsevol geometria, per a muntar sobre conductes de cares planes

TOVERES DE LLARG ABAST
Toveres circulars de llarg abast orientables manualment, d'alumini lacat, per muntar sobre conductes o sobre paraments verticals o horitzontals.
S'han contemplat els següents elements:
- overes amb embellidor fixat clipat
- Toveres amb embellidor fixat mecànicament
- Toveres per col·locades en l'extrem del conducte
- Toveres per muntar en el lateral de conducte circular, pel que necessiten portar una peça d'adaptació.

MULTITOVERES DE LLARG ABAST
Plaques rectangulars d'acer galvanitzat lacat que incorporen un conjunt de toveres circulars en una o dues files, orientables manualment, d'alumini lacat. Són toveres de llarg abast per muntar sobre conductes o sobre paraments verticals o horitzontals.
S'han contemplat els següents elements:
- Multitoveres per fixar sobre parament vertical o horitzontal
- Multitoveres per muntar en el lateral de conducte circular, pel que necessiten portar una peça d'adaptació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.
Les toveres i difusors han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No han de contaminar l'aire que circula a través seu.
No pot tenir peces soltes al seu interior.
En el cas del difusor modular linial de toveres d'alta inducció han d'estar formats pel conjunt de toveres individuals muntades sobre una

xapa d'acer galvanitzat i els junts necessaris per a l'estanquitat de la unió entre el difusor i el conducte.
El diàmetre de les toveres i multitoveres de llarg abast fa referència al diàmetre necessari per a embocar la peça al conducte o plénum.
Quan es parla del diàmetre de la boca es fa referència a l'obertura de sortida d'aire.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEM - VENTILADORS I CAIXES DE VENTILACIÓ
BEM1 - VENTILADORS AXIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEM1Z302.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Ventiladors axials de pressió baixa, mitjana o alta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per una hèlix impulsora, un motor elèctric i un bastiment concèntric a l'hèlix.
L'hèlix ha de ser de fosa d'alumini o de planxa d'acer comercial.
El motor elèctric ha de tenir l'hélix acoblada a l'eix.
El marc concèntric serveix de suport del motor i de la caixa de connexió elèctrica, és l'element de fixació del conjunt i ha de ser de planxa d'acer comercial.
En fer girar manualment l'hèlix, aquesta ha de girar suaument i concèntricament.
Han de portar una sageta ben visible que indiqui el sentit del gir i una placa amb les dades següents:
- Nom del fabricant
- Cabal
- Pressió
- Potència
- Velocitat de gir
- Voltatge

Característiques tècniques:

Cabal (m3/h)	Corrent	Pressió	Potència motor (kW)	Nivell sonor (db)
3000	Monofàsic	baixa	<= 0,22	<= 56
		mitjana	<= 0,34	<= 65
		alta	<= 0,37	<= 72
	Trifàsic	baixa	<= 0,18	<= 55
		mitjana	<= 0,37	<= 80
		alta	<= 0,73	<= 80
6000	Monofàsic	baixa	<= 0,37	<= 72
		mitjana	<= 0,68	<= 68
		alta	<= 0,88	<= 70
	Trifàsic	baixa	<= 0,37	<= 73
		mitjana	<= 0,95	<= 79
		alta	<= 2,20	<= 85
10000	Trifàsic	baixa	<= 0,73	<= 68
		mitjana	<= 1,10	<= 76
		alta	<= 1,47	<= 88
15000	Trifàsic	baixa	<= 0,73	<= 68
		mitjana	<= 1,47	<= 89
		alta	<= 2,20	<= 80
20000	Trifàsic	baixa	<= 0,73	<= 76
		mitjana	<= 2,20	<= 80
		alta	<= 2,94	<= 91
25000	Trifàsic	baixa	<= 1,47	<= 89
		mitjana	<= 2,20	<= 81
		alta	<= 4,04	<= 91
30000	Trifàsic	baixa	<= 2,20	<= 79
		mitjana	<= 2,94	<= 83
		alta	<= 5,51	<= 92
35000	Trifàsic	baixa	<= 2,20	<= 80
		mitjana	<= 4,04	<= 86
		alta	<= 7,35	<= 89
40000	Trifàsic	baixa	<= 2,20	<= 81
		mitjana	<= 5,51	<= 87
		alta	<= 7,35	<= 89
45000	Trifàsic	baixa	<= 2,94	<= 83
		mitjana	<= 5,51	<= 87
		alta	<= 7,35	<= 89
50000	Trifàsic	baixa	<= 5,51	<= 87
		mitjana	<= 5,51	<= 87
		alta	<= 11,03	<= 90
55000	Trifàsic	baixa	<= 5,51	<= 87
		mitjana	<= 7,35	<= 89
		alta	<= 11,03	<= 90
60000	Trifàsic	baixa	<= 5,51	<= 87
		mitjana	<= 7,35	<= 89
		alta	<= 11,03	<= 90

Pressió estàtica:
- Pressió baixa: Sortida lliure
- Pressió mitja: >= 20 mm.c.a
- Pressió alta: >= 35 mm.c.a

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats completament muntades, amb embalatges de fusta.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i de la pluja.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tè cniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.
- Comprovar que les unitats de ventilació complei xin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar:
  - Marca, model, nº de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV), tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m^3 /h), dimensions, potència i pressió acústica).
- Verificació de la documentació d'assaigs realitzats pel fabricant.
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEM - VENTILADORS I CAIXES DE VENTILACIÓ
BEM3 - VENTILADORS-EXTRACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEM36410.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Extractors de fums per a funcionar a pressió baixa amb corrent monofàsic.
Han d'estar formats per:
- Hèlix impulsora
- Motor elèctric

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El motor ha de tenir l'hèlix acoblada a l'eix i ha de quedar a l'interior del botó de la mateixa.
En els extractors per a encastar allotjats, l'hèlix i el motor han d'anar allotjats en un cos cilíndric, que ha de servir d'element de fixació de conjunt, amb una placa frontal.
En els extractors tipus finestra, el motor i l'hèlix han d'anar allotjats en un marc concèntric a l'hèlix juntament amb la caixa de connexió elèctrica.
En fer girar manualment l'hèlix, aquesta ha de girar suaument i concèntricament.
Característiques tècniques:
+----------+

Cabal (m3/h)	Potència (W)
100	<= 20
160	<= 35
250	<= 50
450	<= 40
600	<= 45
900	<= 65

Nivell sonor: <= 45 dB (A)
Material de construcció: Plàstic injectat
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats en capses de cartró.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.
- Comprovar que les unitats de ventilació compleixin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar:
  - Marca, model, nº de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV), tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m3 /h), dimensions, potència i pressió acústica).
- Verificació de la documentació d'assaigs realitzats pel fabricant.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
BEW4 - ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEW45001,BEW46001,BEW48000,BEW49000,BEW49001,BEW49002,BEW4A001,BEW4B000,BEW4C000,BEW4D000,BEW4E001,BEW46000,BEW44000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
BEW5 - ACCESSORIS PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BEW52000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE
BF11 - TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BF11HA00,BF11H900,BF11H800,BF11H600,BF11H500.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tubs d'acer negre ST-35 sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.
Característiques dimensionals:

Diàmetre (rosca UNE 19-009)	Diàmetre exterior tub teòric (mm)		Gruix de la paret (mm) (DIN 2440)	
	Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	10,2	± 0,4	2	-0,25
1/4"	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30
3/8"	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30
1/2"	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30
3/4"	26,9	± 0,4	2,6	-0,30
1"	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/4	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/2	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
2"	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50
2"1/2	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50
3"	88,9	+0,6/-0,9	4	-0,50
4"	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60
5"	139,7	+1,1/-1,2	5	-0,60
6"	165,1	+1,4/-1,2	5	-0,60

Llargària: 4 - 8 m
Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-35
Resistència a tracció de l'acer ST-35 (DIN 1629): 350 - 450 N/mm2
Composició química de l'acer ST-35 (DIN 1629):
- Carboni: <= 0,18%
- Fòsfor: <= 0,05%
- Sofre: <= 0,05%

Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar
Pressió de prova hidràulica (UNE 19-002): >= 32 bar
Toleràncies:
Llargària:
- Per a tubs de llargària <= 6 m: + 10 mm, - 0 mm
- Per a tubs de llargària > 6 m: + 15 mm, - 0 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Han de quedar protegits de les humitats.
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tè cniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE
BF52 - TUBS DE COURE SEMIDUR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BF521300.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tubs de coure semidur, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

- Composició química: Cu + Ag: mín. 99,90%; 0,015% =< P =< 0,040%
- Estat metal·lúrgic (UNE-EN 1173): R250 (semidur). Resistència mínima a la tracció 250 MPa
- El tipus de coure es designa indistintament com: Cu-DHP o CW024A

Els tubs de diàmetre comprés entre 10 mm i 54 mm, ambdós inclosos, han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, cada 600 mm com a màxim, amb la següent informació com a mínim:

- Marcatge permanent (llegible fins al final del cicle de vida de la instal·lació)
  - Referència a la norma EN 1057
  - Marca identificativa del fabricant
  - La data de fabricació: any i trimestre (I a IV) o any i mes (1 a 12)
- Marcatge durador (llegible fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació):
  - Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
  - Identificació de l'estat metal·lúrgic

Els tubs de diàmetre => 6 mm i < 10 mm, o de diàmetre > 54 mm, han d'incorporar un marcatge similar a l'anterior, almenys en ambdós extrems.
Tots els tubs han de portar el símbol normalitzat CE, també uniformement distribuit al llarg de la seva longitud.
Llargària: Barres de 3 m o 5 m
Toleràncies:

- Diàmetre exterior nominal:

Diàmetre exterior nominal (mm)	Tolerància en el diàmetre exterior (mm)		
>	=<	aplicable al diàmetre mig	aplicable a qualsevol diàmetre
6	18	± 0,04	± 0,09
18	28	± 0,05	± 0,10
28	54	± 0,06	± 0,11
54	76	± 0,07	± 0,15
76	89	± 0,07	± 0,20
89	108	± 0,07	± 0,30
108	159	± 0,2	± 0,4

- Gruix de paret:

Diàmetre exterior nominal (mm)	Tolerància en el gruix de la paret	
	g < 1 mm (%)	g => 1 mm (%)
< 18 mm	± 10	± 13
=> 18 mm	± 10	± 15 (*)

(*) ± 10% per a tubs de 35 mm, 42 mm i 54 mm amb un gruix de paret d'1,2 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1057:2007 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà,
- Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a instal·lacions per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o gasoil per a subministrament de sistemes de calefacción o refrigeració d'edificis, des del dipòsit d'emmagatzematge exterior o l'última unitat de reducció de pressió de la red fins a l'entrada del sistema de la caldera, calefacció o refrigeració de l'edifici:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o combustible destinat al subministrament dels sistemes de calefacció o climatització d'edificis per a reserves d'emmagatzematge externes o l'última unitat de reducció de la xarxa d'entrada dels sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 1057
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 1057, que han de ser com mínim les següents:
  - Reacció al foc
  - Resistència a l'aixafament
  - Pressió interior
  - Toleràncies dimensionals
  - Resistència a les altes temperatures
  - Soldabilitat
  - Estanquitat: gasos i líquids
  - Durabilitat de la resistència a l'aixafament, pressió interior i estanquitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control del material de soldadura (% plata)
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.
No s'han d'admetre tubs en bobina (recuit). Quan s'especifiqui en barres de coure dur.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE
BF5A - TUBS DE COURE SEMIDUR PER A INSTAL·LACIONS FRIGORIFIQUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tubs de coure semidur per a instal·lacions frigorífiques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular

a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han d'estar lliures de defectes que puguin ser perjudicials per al seu ús.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
La designació del tub ha de constar de:
- La denominació (tub de coure)
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- La designació de l'estat de tractament segons la norma UNE-EN 12735-1
- Les dimensions nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix nominal
- Composició del material:
- Cu+Ag: => 99,90%
- Fòsfor: 0,015% =< P =< 0,040%
- Aquest tipus de coure es denomina, indistintament, com Cu-DHP o CW024A.

Característiques mecàniques:
- Resistència a la tracció: => 250 Mpa
- Allargament: => 30%
- Duresa (HV 5): 75 a 100

Les característiques geomètriques dels tubs, així com les seves toleràncies s'han de mantenir dintre dels paràmetres especificats per la norma UNE-EN 12735-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En barres de 3 m, 5 m o 6 m. Han d'estar embalats en lots de les mateixes mides i estat de tractament.
S'han de subministrar amb els extrems tapats de manera que es mantinguin les condicions de netedat interna del tub en les condicions normals de manipulació i emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
Cada embalatge a d'indicar, com a mínim la següent informació de manera llegible i indeleble:
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Quantitat
- Estat de tractament
- Marca d'identificació del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 12735-1:2001 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración. Parte 1: Tubos para canalizaciones.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE
BF5B - TUBS DE COURE RECUIT PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tub de coure recuit per a instal·lacions frigorífiques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de ser rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han d'estar lliures de defectes que puguin ser perjudicials per al seu ús.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
La designació del tub ha de constar de:
- La denominació (tub de coure)
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- La designació de l'estat de tractament segons la norma UNE-EN 12735-1
- Les dimensions nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix nominal
- Composició del material:
- Cu+Ag: => 99,90%
- Fòsfor: 0,015% =< P =< 0,040%
- Aquest tipus de coure es denomina, indistintament, com Cu-DHP o CW024A.

Característiques mecàniques:
- Resistència a la tracció: => 220 Mpa
- Allargament: => 40%
- Duresa (HV 5): 40 a 70

Les característiques geomètriques dels tubs, així com les seves toleràncies s'han de mantenir dintre dels paràmetres especificats per la norma UNE-EN 12735-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Els tubs es poden subministrar en rotlles de 25 m o 50 m.
S'han de subministrar amb els extrems tapats de manera que es mantinguin les condicions de netedat interna del tub en les condicions normals de manipulació i emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
Cada embalatge a d'indicar, com a mínim la següent informació de manera llegible i indeleble:
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Quantitat
- Estat de tractament
- Marca d'identificació del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 12735-1:2001 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración. Parte 1: Tubos para canalizaciones.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ
BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFB19400.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves toleràncies:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6
	Gruix de paret, e (mm)			
DN				
(mm)	mín. màx.	mín. màx.	mín. màx.	mín. màx.
16	2,3 2,7	- -	- -	- -
20	3,0 3,4	2,0 2,3	- -	- -
25	3,5 4,0	2,3 2,7	- -	- -

32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig mín.	Diàmetre exterior mig màx.	Ovalització màxima
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Dià metre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tè cniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFC - TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFC17B00,BFC16B00,BFC15B00,BFC14B00,BFC13B00,BFC16C00,BFC14C00,BFC15C00,BFC17C00,BFC18C00,BFC19C00,BFC1AC00, BFC1CC00,BFC1EC00,BFC1FC00,BFC1GC00,BFC1JC00,BFC1Z003,BFC1Z004,BFC1Z001,BFC1ZP01,BFC1ZP02,BFC1ZP03,BFC1ZP04, BFC1ZP05,BFC1ZP06.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en la norma EN ISO 15874-2. Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.

Per a qualsevol classe de condició de servei, pressió de disseny i diàmetre nominal, el gruix de paret mínim, ha de ser tal que, el valor de la sèrie calculada per al tub (Scalc.), sigui menor o igual que els valors definits a les taules 1, 2 o 3 de l'EN ISO 15874-2, en funció del tipus de material.

Les toleràncies dimensionals han de complir amb els valors de la taula 7 de l'EN ISO 15874-2.

La pressió màxima de servei i la temperatura d'aplicació, ha de complir amb els valors de l'annex A de la norma EN ISO 15874-2, en funció

del material del tub i de la classe de condició de servei.
Les característiques mecàniques del tub, comprovades segons l'UNE-EN 921, han de complir amb l'especificat a l'apartat 7 de la norma EN ISO 15874-2.
Les característiques físiques i químiques del tub, ha de complir amb l'especificat en l'apartat 8 de la norma EN ISO 15874-2.
El tub ha de portar marcades, cada m, les dades següents:
- Referència a la norma EN 15874
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret nominal
- Classe de dimensió
- Tipus de material
- Classe d'aplicació relacionada amb la pressió de disseny
- Opacitat (si es declarada pel fabricant)
- Data i lloc de fabricació (ha de ser possible fer la traçabilitat del producte)

Les marques s'han de ser llegibles a simple vista un cop instal·lat el tub.
Material:
- PP-H: Polipropilè-homopolímer
- PP-B: Polipropilè-copolímer bloc
- PP-R: Polipropilè-copolímer a l'atzar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN ISO 15874-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO 15874-1:2003).
UNE-EN ISO 15874-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2003).

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS
BFQ3 - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFQ33ABA,BFQ32CCA,BFQ33CGA,BFQ33A7A,BFQ33A9A,BFQ32CEA,BFQ32CLA,BFQ33CPA,BFQ3VCSA,BFQ3VCJA,BFQ3VCQA,BFQ3VCRA.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS
BFQ7 - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB POLIETILÈ EXPANDIT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFQ7A550,BFQ7A650,BFQ7A750,BFQ7A850,BFQ7A950,BFQ7A360.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aïllament tèrmic de conduccions amb tub flexible de polietilè expandit, amb un tall longitudinal en una generatriu.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser d'aspecte lleugerament granulós. En la secció s'han d'apreciar els alvèols propis de l'expansió de la matèria primera, el polietilè.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
Diàmetre interior:

DN	Diàmetre interior (mm)
1/8"	10
1/4"	15
3/8"	18
1/2"	22
3/4"	28
1"	35
1"1/4	42
1"1/2	48
2"	60
2"1/2	76
3"	89
4"	114
5"	150

Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'utilització (T): - 40°C <= T <= + 90°C
Reacció al foc (UNE EN 13501-1): BL-s3,d0
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFWC1720,BFWC1620,BFWC1520,BFWC1420,BFWC1320,BFWC1820,BFWC1920,BFWC1A20,BFWC1C20,BFWC1E20,BFWC1F20,BFWC1G20,BFWC1J20,BFW11A20,BFW11920,BFW11820,BFW11620,BFW11520,BFWB1942,BFWA1J40,BFW521B0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFYC1720,BFYC1620,BFYC1520,BFYC1420,BFYC1320,BFYQ7A55,BFYQ7A65,BFYQ7A75,BFYQ7A85,BFYQ7A95,BFYQ7A36,BFYC1820,BFYC1920,BFYC1A20,BFYC1C20,BFYC1E20,BFYC1F20,BFYC1G20,BFYC1J20,BFYQ3060,BFYQ3080,BFY11A20,BFY11920,BFY11820,BFY11620,BFY11520,BFYB1942,BFYA1J40,BFY5A100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG1 - CAIXES I ARMARIS
BG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Caixes per a quadres de comandament i protecció.
S'han de considerar els materials següents:
- Antixoc
- Autoextingible

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraibles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols.
La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.
Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.
Ha de tenir orificis per a la seva fixació.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A
CAIXES AUTOEXTINGIBLES:
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.
Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): >= IP-405
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG1 - CAIXES I ARMARIS
BG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG145B02.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.
PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.
METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405
PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG1 - CAIXES I ARMARIS
BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG151512,BG153B22.
1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

TIPUS				
MATERIAL	NORMAL	ESTANCA	ANTIHUMITAT	ANTIDEFLAGRANT

¦Plàstic ¦>= IP-405 ¦>= IP-535 ¦ >= IP-545 ¦ - ¦
¦Plastificada ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦ >= IP-547 ¦ - ¦
¦Planxa d'acer ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦ >= IP-547 ¦>= IP-557 ¦
¦Fosa d'alumini ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦ >= IP-547 ¦>= IP-557 ¦
+----------+

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG212A10,BG21H810.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG22TP10,BG22H910.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TU BS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes caracterí stiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat

- Resistència a la propagació de la flama
- Resistència al calor
- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l' obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG2D - SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG2DG6M0,BG2DG6H0,BG2DG6F0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG3154B0,BG315690,BG314380,BG312570,BG312650,BG312630,BG312160,BG312330,BG312360,BG312550,BG312340,BG312540,BG312530,BG312140,BG312150,BG31N206,BG319330.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1–K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d' una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor

- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol· licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d' acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
BG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG329300,BG329200.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC),UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-031 (2)):

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:
L'aïllament ha d'estar constituit per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI1 aplicada al voltant del conductor.
Temperatura de servei (T): -20ºC =< T =< +70ºC (instal·lació fixa)
CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):
L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de material termoplàstic amb baixa emissió de fums , gasos tòxics i corrosius, del tipus TIZ1, segons les especificacions de la norma UNE 211002.
Temperatura de servei (T): -40ºC =< T =< +70ºC (instal·lació fixa).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:
UNE 21031-3:1996 Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables sin cubierta para instalaciones fijas.
CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):
UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol· licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d' acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
BG3B - PLATINES DE COURE NUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Platina de coure electrolític recuit i nu de fins a 1000 mm2 de secció i 1400 A d'intensitat màxima.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir una superfície llisa de secció constant.
No ha de tenir esquerdes, rugositats, plecs, estries, inclusions ni d'altres defectes que perjudiquin la seva solidesa.
No ha de tenir impureses d'òxid de sulfur o matèries extranyes ni d'altres productes químics utilitzats en el procés de decapatge.
Resistivitat: <= 0,017 Ohm mm2/m
Densitat a 20°C: >= 8,89 g/cm3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Llargària segons comanda.
Cada platina ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Secció nominal
- Llargària de la peça

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG414GKD,BG414GA9,BG414GAB,BG414DJK.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30ºC
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30ºC

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG42129H,BG42429K,BG42G27D,BG42G29H,BG42J29H.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS

AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes seccionadores fusibles amb fusibles cilíndrics o de tipus ganiveta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.
La caixa ha d'anar articulada en l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Ha de poder incorporar indicador de fusió.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Quan el fusible és de ganiveta, la base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
Quan el fusible és cilíndric, la base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG47 - INTERRUPTORS MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG472F4A,BG47ZF4B,BG47ZF4A,BG47ZF4C,BG47ZF4D.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element d'accionament ha de ser accessible.
El comandament ha de ser manual.
Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.
El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-3 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
- Marcat suplementari de seccionadors

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Potència assignada a la tensió assignada d'ús i categoria d'ús.
- Indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Per combinat de fusibles, el tipus i la corrent assignada màxima dels fusibles i la potència disipada de l'element recanviable.
- Referència a aquesta norma
- Grau de protecció del material sota l'envolvent.
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

Les indicacions següents ha d'estar en la informació proporcionada pel fabricant:
- Tensió assignada d'aïllament
- Tensió assignada de resistència als impulsos per als materials aptes pel seccionament, o quan estigui determinada.
- Grau de contaminació, si és diferent de 3
- Servei assignat
- Corrent assignada de curta durada admissible i la seva durada, si és aplicable.
- Poder assignat de tancament en curtcircuit, si és aplicable
- Corrent assignada de curtcircuit condicional, si és aplicable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y análogos. Reglas generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG4R - CONTACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG4R44D0,BG4R4AD0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.
S'han considerat els tipus següents:
- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives
- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconnexió o motor llançat)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.
Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.
No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".
El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.
Tensió nominal circuit principal: 400 V
Freqüència: 50 Hz
Número de pols circuit principal: 3
Condicions de funcionament:
- Temperatura de l'ambient: -5°C - 40° C
- Altitud: <= 2000 m
- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324): Ha de complir
- Aïllament (UNE 21-305): Ha de complir

Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus o número de sèrie
- Tensions d'ús
- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús
- Freqüència
- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG5 - APARELLS DE MESURA
BG51 - COMPTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG51UE02,BG51ZE03,BG51UE03.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aparells comptadors d'energia elèctrica.
S'han de considerar els tipus següents:
- Comptadors d'energia activa
- Comptadors d'energia reactiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Comptador d'inducció per a corrent altern format per:
- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible

- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.
No han de propagar foc.
Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.
Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.
Els tres primers elements s'han de poder precintar.
Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V
Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A
Freqüència: 50 Hz
Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament
Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X
Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir
COMPTADOR D'ENERGIA ACTIVA:
Precisió (UNE 21-310): classe 1 o 2
Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a KW/h per a simple, doble o triple tarifa.
COMPTADOR D'ENERGIA REACTIVA:
Precisió (UNE 21-310): classe 3
Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a kVA/h per a tarifa simple.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.
UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.
UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2) (versión oficial EN 61036:1992).
UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).
REACTIVA:
UNE 21310-3:1990 Contedores de inducción de energía reactiva (varhorímetros).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa exterior on s'indiquin les característiques següents:

- Marca i lloc de fabricació.
- Designació del tipus d'aparell.
- Nombre de fases i conductors del circuit al qual es pot connectar.
- Senyalització amb números romans de cada integrador i del que està en servei
- Indicació de la data del BOE en què es va publicar l'aprovació del tipus de comptador

Ha de portar una placa interior on figurin les dades següents:

- Constant del comptador.
- Tensió de referència.
- Número de sèrie i any de fabricació.
- Temps de referència.
- Classe de precissió.
- Intensitat nominal.
- Freqüència nominal en Hz.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG6 - MECANISMES
BG61 - CAIXES PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG61441S,BG61Z001,BG61Z003.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Caixa de mecanismes, amb capacitat per a un, dos, tres o quatre elements.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de servir per a la instal·lació de mecanismes elèctrics de maniobra, protecció o presa de corrent.
Ha d'estar formada per material plàstic, ha de tenir ranures assenyalades, fàcils de trencar per a permetre la introducció de tubs per als conductors.
Han de ser de dimensions modulars, aptes per a ser encastades i preparades per a fixar amb seguretat els mecanismes i les plaques per mitjà de cargols, ganxos desplaçables o a pressió. Han de portar estries a l'interior per a facilitar l'ancoratge dels ganxos.
Dimensions de les caixes:

Capacitat	Dimensions (mm)
1 element	73x88x43
2 elements	109x88x43
3 elements	145x88x43

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En el mateix embalatge i protegides d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG6 - MECANISMES
BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG6211D2.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG6 - MECANISMES
BG63 - ENDOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG635A53,BG63115H,BG63Z001.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG6 - MECANISMES
BG64 - POLSADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG643173.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Polsador de 6, 10, ò 16 A del tipus 1, 2, 3 ò 4, per a encastar o per a muntar superficialment.
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- A la intempèrie
- A l'interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, mecanisme de contacte, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris embellidors d'acabat format per placa (per encastar) o de placa i caixa (col·locació superficial).
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
La base, la caixa i placa d'acabat, han de ser aïllants.
El comandament d'accionament ha de ser manual.
Els borns, els contactes amb els conductors i les parts metàl·liques funcionals han d'ésser de material anticorrosiu.
Les parts metàl·liques dels mecanismes han de ser inaccessibles.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal (UNE-EN 60669): 230 V
Freqüència: 50 Hz
Resistència a l'envelliment (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència a l'aïllament i rigidesa dielèctrica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència als esforços mecànics, elèctrics i tèrmics (UNE-EN 60669): Ha de complir
Capacitat dels borns (UNE-EN 60669):

I nominal (A)	6	10	10
Secció (mm2)	0,75 - 1,5	1 - 2,5	1,5 - 4

Nombre de maniobres (UNE-EN 60669): >= 40000
A LA INTEMPÈRIE:
La placa ha d'incloure la membrana elàstica i ha de dur forats per a collar-la a la caixa mitjançant visos.
Els visos de fixació de la placa a la caixa han de ser de material anticorrosiu.
Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-324): >= IP-245
La caixa ha de portar orificis roscats per a l'entrada de tubs.
A L'INTERIOR:
La placa aïllant ha de portar un dispositiu per a fixació sobre el bastidor de suport. Aquest s'ha de subjectar a la caixa mitjançant visos.
La caixa ha de portar orificis normals o roscats per a l'entrada de tubs.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els polsadors han de portar les indicacions següents (UNE-EN 60669):
- Intensitat assignada (A)
- Tensió assignada (V)
- Naturalesa del corrent
- Nom del fabricant o venedor responsable, marca de fàbrica o d'identificació
- Referència
- Símbol de la construcció de la distància de l'apertura dels contactes, si s'escau
- Grau de protecció contra la penetració de cossos estranys
- Grau de protecció contra la penetració de l'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGB - CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGB12W41.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Bateria de condensadors d'energia reactiva de 4 KVAR a 20 KVAR, de 230, 400 o 500 V de tensió, automàtica o mixta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Condensador trifàsic per a corregir el factor de potència.
Ha d'incorporar resistència de descàrrega.
Freqüència: 50 Hz
Pèrdues dielèctriques: <= 0,5 W/kVAr
Temperatura de treball: > - 25°C, < + 45°C
Grau de protecció: IP-43X
Toleràncies:
- Potència reactiva: - 5%, + 10%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60831-2:1998 Condensadores de potencia autorregenerables a instalar en paralelo en redes de corriente alterna de tensión nominal inferior o igual a 1000 V. Parte 2: Ensayos de envejecimiento, autorregeneración y destrucción.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de condensadors d'energia reactiva, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels equips i verificar l'adequació als requisits del
- projecte.
- Control de la documentació subministrada.
- Control de recepció dels equips i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels condensadors
- Verificar els materials de la instal·lació associada (contactors específics per aquest tipus
- d'ús, proteccions amb APR).
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES DE CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
BGC1 - GRUPS ELECTRÒGENS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Grup electrògen de fins a 1850 KVA, per a 230/400 V de tensió o amb selecció de tensió, amb motor diesel fix i sistema de funcionament manual o automàtic.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un conjunt de motor diesel/alternador autorefrigerat, que ha d'incorporar:
- Un regulador automàtic de velocitat
- Un dipòsit de combustible
- Filtres d'aire, d'oli i de combustible
- Un alternador amb regulador automàtic de tensió
- Dispositius de maniobra, de control i de protecció per al circuit de consum d'energia elèctrica

El conjunt ha d'anar muntat sobre una bancada d'acer amb amortiment de vibracions, per a instal·lació fixa.
També ha de portar bateria, motor elèctric d'engegada, generador per a la càrrega de bateria i comandaments d'engegada.
Freqüència: 50 Hz
Alternador: Trifàsic, amb neutre accessible, sense escombreta
Grau (mínim) de protecció de l'alternador: IP-22X
Quan el sistema de funcionament és manual, l'engegada ha de ser manual.
Quan el sistema de funcionament és automàtic, l'engegada ha de ser automàtica, en 8 s aprox., en fallar el subministrament de la xarxa.
Toleràncies:
- Variació de tensió admissible: ± 2,5% a qualsevol càrrega

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El grup s'ha de subministrar amb la documentació tècnica següent:
- Esquema i plànols de muntatge
- Descripció de les característiques
- Certificat d'assaigs de verificació del fabricant
- Instruccions d'engegada i d'ús

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Demanar al fabricant la documentació tècnica dels equips i verificar l'adequació de les seves característiques al Projecte.
- Demanar del fabricant els protocols de proves previst per a la recepció dels equips
- Supervisió a fàbrica dels assaigs previstos, quan les característiques dels equips ho aconsellin segons criteri de DF.
- Control de la documentació Tècnica subministrada
- Control de transport des de fàbrica fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Control d'identificació final i lloc d'emplaçament.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà la documentació de tots els equips.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan l'incompliment afecti a la fiabilitat o seguretat dels equips, o a la seguretat de les altres instal·lacions, el fabricant haurà de fer les correccions que corresponguin, si no és possible es refusaran els equips o elements que correspongui.
En cas de discrepàncies amb el projecte, que no afecten a la fiabilitat o seguretat dels equips, instal·lacions o persones, es procedirà segons criteri de DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW21000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW38000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i

protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGWB - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGWB1000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris per a bateries de condensadors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per a les bateries de condensadors i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'una bateria de condensador.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGWC - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A GRUPS GENERADORS D'ENERGIA ELÈCTRICA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a grups electrògens.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a grups electrògens i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un grup electrogen.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ1 - APARELLS SANITARIS
BJ12 - PLATS DE DUTXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ12P6C3KRQY.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Plat de dutxa per a encastar o per a montar superficialment.
S'han considerat els materials següents:
- Porcellana sanitària amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Gres amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, de color blanc, unit íntimament al suport
- Planxa d'acer, amb una capa de fons d'esmalt ceràmic i un acabat superficial ceràmic, unit íntimament al suport
- De resina
- De ceràmica
- D'acer
- De material acrílic
- Acrílic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que sigui impermeable.
La superfície visible ha d'estar esmaltada. Es considera superfície visible la part de la peça que en posició instal·lada, és observable per una persona dreta a un metre de distància.
L'aparell no ha de tenir defectes superficials que afectin al seu funcionament o neteja, com ara faltes d'esmalt, taques, escantonaments, etc.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Les superficies han de ser llises i continues.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
La cubeta de l'aparell ha de tenir un desguàs, de tal manera que permeti el buidat complert, sense que es produeixin embasaments.
L'aparell de planxa d'acer ha de tenir connexions per a la presa de terra.
Les dimensions i la posició dels forats de desguàs i sobreixidor, si existeix, han de correspondre a les indicacions de la norma UNE-EN 251.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Característiques físico-químiques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
- Resistència als àcids: Cap reducció de brillantor
- Resistència als àlcalis: Cap reducció de brillantor
- Resistència als diferents agents químics: Sense alteracions d'aspecte
- Resistència a les taques: Sense reducció de brillantor o taques permanents
- Resistència al xoc tèrmic: Sense signes visibles d'esquarteraments, escrostonaments o esquerdes
- Absorció d'aigua per la massa de porcellana: =< 0,75% pes mostra

Característiques mecàniques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
- Resistència a les càrregues estàtiques:
  - Plats de dutxa: 4000 N

Toleràncies:
- Dimensions: - 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les superfícies protegides.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie. S'han de col·locar en posició vertical.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 67001:2008 Aparatos sanitarios cerámicos. Especificaciones técnicas.
* UNE-EN 251:1992 Recibidores de ducha. Cotas de conexión.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ1 - APARELLS SANITARIS
BJ13 - LAVABOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ13B713.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Lavabo amb suport mural, amb suport de peu, amb suport de mig peu, per a encastar, per a semiencastar, per a fixar sota taulell o per a recolzar sobre taulell o moble.
S'han considerat els materials següents:
- Porcellana sanitària amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Gres amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, de color blanc, unit íntimament al suport
- Material sintètic, format per una part orgànica i dues parts minerals naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que sigui impermeable.
La superfície visible ha d'estar esmaltada. Es considera superfície visible la part de la peça que en posició instal·lada, és observable per una persona dreta a un metre de distància.
L'aparell no ha de tenir defectes superficials que afectin al seu funcionament o neteja, com ara faltes d'esmalt, taques, escantonaments, etc.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Les superficies han de ser llises i continues.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
La cubeta de l'aparell ha de tenir un desguàs, de tal manera que permeti el buidat complert, sense que es produeixin embasaments.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Característiques físico-químiques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
- Resistència als àcids: Cap reducció de brillantor
- Resistència als àlcalis: Cap reducció de brillantor
- Resistència als diferents agents químics: Sense alteracions d'aspecte
- Resistència a les taques: Sense reducció de brillantor o taques permanents
- Resistència al xoc tèrmic: Sense signes visibles d'esquarteraments, escrostonaments o esquerdes
- Absorció d'aigua per la massa de porcellana: =< 0,75% pes mostra

Característiques mecàniques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
- Resistència a les càrregues estàtiques:
  - Lavabos i rentamans murals: 1500 N

Toleràncies:
- Amplària (lavabo): - 5 mm

Els lavabos amb sobreeixidor tenen definits la classe de sobreeixidor i el cabal corresponent, d'acord amb UNE-EN 14688:
- CL 25: 0,25 l/s
- CL 20 : 0,20 l/s
- CL 15: 0,15 l/s
- CL 10: 0,10 l/s
- CL 00: sense sobreeixidor

Característiques essencials d'acord amb UNE-EN 14296, UNE-EN 14688:
- Aptitud per la neteja
- Resistència de càrrega
- Protecció contra el desbordament (UNE-EN 14688)
- Durabilitat

La designació del lavabo es realitza indicant amb diferents dígits; el nom de la Normativa (UNE-EN 14688), tipus de sobreeixidor (CL) i si és necessari s'afegeix la capacitat del sobreeixidor (OF), l'aptitud per la neteja (CA), la resistència de càrrega (LR) i la durabilitat (DA):
EN 14688 CL
OF - CA - LR DA
La designació del lavabo per a ús col.lectiu es realitza indicant amb diferents dígits; el nom de la Normativa (EN 14296), l'aptitud per la neteja (CA), la resistència de càrrega (LR) i la durabilitat (DA):
EN 14296 CA LR DA
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les superfícies protegides.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie. S'han de col·locar en posició vertical.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 67001:2008 Aparatos sanitarios cerámicos. Especificaciones técnicas.
UNE-EN 14688:2007 Aparatos sanitarios. Lavabos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo.
UNE-EN 14296:2006 Aparatos sanitarios. Lavabos colectivos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a higiene personal:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número de certificat CE o del certificat de control de producció, si és el cas.
- Fer referència a la norma UNE-EN 14688 o UNE-EN 14296
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst (UNE-EN 14296)
- Informació sobre les característiques essencials

Ha de portar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ1 - APARELLS SANITARIS
BJ14 - INODORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ14B213K469.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Inodor per a suport mural o per col·locar sobre el paviment.
S'han considerat els materials següents:
- Porcellana sanitària amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport

En funció de la col·locació els inodors poden ser:
- Inodors murals, instal·lats en voladís separats del terra.
- Inodors de peu ,amb peu instal·lats sobre el terra.

En funció d'on cauen els excrements els inodors poden ser:
- Inodors de fons pla, on els excrements cauen en l'aigua profunda que conté la tassa
- Inodors de descàrrega directa, on els excrements cauen directament al sifó

En funció de la composició els inodors poden ser:
- Inodor de tanc baix , és la combinació d'un inodor i una cisterna pera formar un conjunt funcional
- Inodor monobloc, és el inodor que s'ha fabricat d'una sola peça tassa i cisterna.
- Inodor independent, és el inodor que pot connectar se a una cisterna o a un fluxor.

Els inodors es classifiquen:
- Classe 1: Inodors i conjunts que poden utilitzar un volum de descàrrega de 4, 5, 6, 7 o 9 litres indistintament.
- Classe 2: Conjunts d'inodors que per a ésser utilitzats amb fluxor o altre dispositiu de descàrrega i que utilitzen un volum de descàrrega de 6 litres com a màxim, o una descàrrega de doble comandament que combina una descàrrega de 6 litres com a màxim i una descàrrega reduïda no superior a 2/3 del volum de descàrrega màxim.

Hi ha dos dispositius de descàrrega:
- Tipus A: Cisterna de tipus vàlvula
- Tipus C: Fluxor.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que sigui impermeable.
No ha de tenir taques, escantonaments, falta d'esmalt ni d'altres defectes a les superfícies llises.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
Ha de tenir un orifici de connexió per al tub d'alimentació i dos forats per a la fixació del seient i la tapa.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Característiques físico-químiques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
- Resistència als àcids: Cap reducció de brillantor
- Resistència als àlcalis: Cap reducció de brillantor
- Resistència als diferents agents químics: Sense alteracions d'aspecte
- Resistència a les taques: Sense reducció de brillantor o taques permanents
- Resistència al xoc tèrmic: Sense signes visibles d'esquarteraments, escrostonaments o esquerdes
- Absorció d'aigua per la massa de porcellana: =< 0,75% pes mostra

Característiques mecàniques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
- Resistència a les càrregues estàtiques:
  - Inodors murals: 4000 N

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les superfícies protegides.
Emmagatzematge: Apilats en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, en mòduls de dues unitats i un nombre màxim de tres mòduls, separats amb taulons de fusta.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 67001:2008 Aparatos sanitarios cerámicos. Especificaciones técnicas.
UNE-EN 997:2004 Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a higiene personal:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Nom logotip i adreça del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Fer referència a la norma UNE-EN
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

Ha de portar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

Ha de subministrar-se amb els elements de fixació corresponents, seient i tapa.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJ1 - APARELLS SANITARIS

BJ1A - ABOCADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ1AB21N.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Abocador.
S'han considerat els materials següents:
- Porcellana sanitària amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Gres amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, de color blanc, unit íntimament al suport

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que sigui impermeable.
La superfície visible ha d'estar esmaltada. Es considera superfície visible la part de la peça que en posició instal·lada, és observable per una persona dreta a un metre de distància.
L'aparell no ha de tenir defectes superficials que afectin al seu funcionament o neteja, com ara faltes d'esmalt, taques, escantonaments, etc.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Les superficies han de ser llises i continues.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
La cubeta de l'aparell ha de tenir un desguàs, de tal manera que permeti el buidat complert, sense que es produeixin embasaments.
Les dimensions i la posició dels forats de desguàs i sobreixidor, si existeix, han de correspondre a les indicacions de la norma UNE-EN 251.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Característiques físico-químiques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
- Resistència als àcids: Cap reducció de brillantor
- Resistència als àlcalis: Cap reducció de brillantor
- Resistència als diferents agents químics: Sense alteracions d'aspecte
- Resistència a les taques: Sense reducció de brillantor o taques permanents
- Resistència al xoc tèrmic: Sense signes visibles d'esquarteraments, escrostonaments o esquerdes
- Absorció d'aigua per la massa de porcellana: =< 0,75% pes mostra

Característiques mecàniques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb l'UNE 67001:
Toleràncies:
- Dimensions: - 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les superfícies protegides.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie. S'han de col·locar en posició vertical.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 67001:2008 Aparatos sanitarios cerámicos. Especificaciones técnicas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJ1 - APARELLS SANITARIS

BJ1Z - ACCESSORIS D'APARELLS SANITARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ1ZS000,BJ1ZQ000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Accessoris d'aparells sanitaris.
S'han considerat els tipus següents:
- Tapajunts superior o inferior central d'urinari de peu de porcellana sanitària o gres, amb acabat superficial d'esmalt ceràmic brillant de color blanc, unit íntimament al suport
- Marxapeu d'urinari de peu amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Tapatubs d'alimentació d'urinari de porcellana sanitària o gres, amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Suport regulable format per un cos amb dos forats, un per a facilitar la unió amb la banyera i l'altre per a col·locar-hi un cargol regulador
- Perfil d'acer galvanitzat en calent, en forma d'escaire per a suport d'aparells sanitaris murals
- Sifó no registrable de PVC injectat no plastificat
- Maniguet de PVC injectat no plastificat
- Reixeta inoxidable abatible i coixinet de goma per a abocador
- Pasta formada amb hidrocarburs i matèries antioxidants
- Accessoris per a inodors suspesos

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
TAPAJUNTS, MARXAPEUS I TAPATUBS:
Cal que sigui impermeable.
No ha de tenir taques, escantonaments, falta d'esmalt ni d'altres defectes a les superfícies llises.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Resistència a les variacions de temperatura (4 immersions a 80°C i 15°C entre 5 i 15 minuts): No han d'aparèixer esquerdes ni clivelles
Duresa de l'esmaltat (fregant 2 minuts amb paper esmerilat sota pressió de 60 g/cm2): No ha de perdre la brillantor
Continuïtat de la capa d'esmalt (impregnant un colorant, eliminant-lo després): No ha de deixar senyal de coloració
Resistència al xoc (amb bola d'acer de diàmetre 19 mm i a una alçària de 75 mm): No ha de deixar senyal
Resistència als agents químics (àcid nítric): No han d'aparèixer diferències de tonalitat
SUPORTS REGULABLES:
No ha de tenir rebaves, arestes vives, sorra de fosa o encenalls.
Alçària màxima del suport: 130 mm
Alçària mínima del suport: 75 mm
SUPORTS MURALS:
Un costat del suport ha de tenir forats per a la col·locació de cargols contra el parament; l'altre ha de permetre subjectar l'aparell sanitari amb un cargol d'ancoratge i ha de tenir a més, topalls de goma per a que l'aparell hi recolzi.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions ni d'altres defectes.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc: 98,5%
Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb les normes UNE 7-183 i UNE 37-501. Han de complir les especificacions d'aquestes normes.
SIFÓ O MANIGUET:

Ha de tenir un interior regular i llis, amb els extrems tallats perpendicularment a l'eix. No hi ha d'haver rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes. Ha de tenir un color uniforme.
El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm.
Diàmetre: 110 mm
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-114): > 79°C
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 45 N/mm2
Allargament fins a la ruptura (53-114): >= 80%
Gruix en qualsevol punt (UNE 53-114): >= 2,2 mm
Toleràncies per a sifó:
- Ovalació a la longitud efectiva: + 0,9 mm
- Diàmetre exterior mitjà: + 0,3 mm

Toleràncies per a maniguet:
- Ovalació a la longitud efectiva: + 0,9 mm
- Diàmetre exterior mitjà: + 0,4 mm

REIXA:
La reixeta no ha de tenir picades ni mossegades i el revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície. La goma no ha d'estar reseca i no ha de tenir esquerdes ni d'altres defectes superficials.
PASTA:
Ha de ser plàstica, impermeable, resistent a les sals, a les bactèries i a d'altres microorganismes.
Pes específic: 9,2 kN/m3
Humitat: < 0,1%
Punt d'inflamació: > 225°C
Punt de degoteig: + 60°C
Temperatura de servei: -20°C - +50°C
Temperatura d'aplicació: -10°C - +40°C
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
TAPAJUNTS I MARXAPEU:
Subministrament: Amb les superfícies protegides.
Ha de portar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

Emmagatzematge: Apilats, en llocs protegits d'impactes i de la intempèrie en mòduls de dues unitats i un nombre màxim de tres mòduls separats per taulons de fusta.
TAPATUBS I REIXA:
Subministrament: Amb les superfícies protegides.
Ha de portar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
SUPORTS:
Subministrament: Empaquetats de manera que no es produeixin danys.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
SIFÓ I MANIGUET:
Subministrament: En l'albarà de lliurement han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Característiques de l'element contingut

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
PASTA:
Subministrament: En recipients tancats, on figurin les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Característiques de l'element contingut

Emmagatzematge: En el seu envàs de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SIFÓ I MANIGUET:
UNE 53114-2:1987 Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Características y métodos de ensayo.
TAPATUBS, MARXAPEU, TAPAJUNTS, REIXA, SUPORTS, PASTA I ACCESSORI PER A INODORS SUSPESOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS
BJ22 - AIXETES I ACCESSORIS PER A DUTXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ22112ABP5S.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aixetes i accessoris de llautó i d'alumini per a dutxes, de diferents tipus i de diferents diàmetres d'entrada i de sortida.
S'han considerat els elements següents:
- Aixeta de llautó cromat, daurat o esmaltat
- Braç de dutxa d'alumini anoditzat
- Ruixador fix o amb ròtula, d'aspersió fixa o regulable d'alumini anoditzat, sintètic o de llautó cromat
- Suport per a dutxa de telèfon de llautó cromat, daurat o esmaltat
- Tub flexible per a dutxa de telèfon d'alumini anoditzat o sintètic
- Dutxa de telèfon sintètica, d'aspersió fixa o regulable
- Sortida per a dutxa de telèfon de llautó cromat, daurat o esmaltat

S'han considerat els següents tipus d'aixetes:
- Mescladora
- Mescladora termostàtica
- Monocomandament
- Temporitzada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
No ha de tenir picades ni altres desperfectes. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Les peces interiors han de ser de materials resistents a la corrosió i a les incrustacions calcàries.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
El ruixador o la dutxa de telèfon, han de proporcionar l'aspersió del cabal admès per l'aixeta.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
AIXETA:
El mecanisme de comandament ha de permetre un accionament d'obertura, de tancament, de regulació de cabal i de barreja d'aigua suau i precís.
En l'aixeta temporitzada, el polsador ha de permetre un accionament suau i precís de l'obertura.
En l'aixeta mescladora, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau.
En l'aixeta monocomandament, l'òrgan de comandament ha d'indicar amb els distintius vermell i blau el sentit de gir per a obtenir aigua calenta o aigua freda.
En l'aixeta termostàtica, el comandament d'accionament no ha de permetre que l'aigua superi els 45°C.
Cabal mínim d'aigua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s
Gruix del cos: >= 2 mm
Estanquitat de l'aigua amb l'obturador tancat abans i després de la col·locació, a 16 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites
Estanquitat de l'aigua amb l'obturador obert i la boca tapada abans i després de la col·locació, a 4 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites
Resistència mecànica amb l'obturador tancat amb pressió de 25 bar (UNE 19703): No s'han de produir deformacions permanents
Resistència a torsió de l'òrgan de maniobra (UNE 19703): >= 6 N m
ELEMENTS DE LLAUTÓ:
Els elements de llautó cromat o daurat han d'estar recoberts exteriorment amb dues capes, una de níquel i una altra de crom.
Gruix de la primera capa de recobriment: >= 5 micres
Gruix de la segona capa de recobriment: >= 0,25 micres
Resistència a la corrosió del recobriment (UNE 37551): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment
Adherència del recobriment (UNE 37551): No s'ha de produir escames ni despreniments
ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:
Exteriorment ha d'estar protegit amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
Anodització del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellament. Mètode de
la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'instal·lació i muntatge

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS
BJ23 - AIXETES I ACCESSORIS PER A LAVABOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ2311EGK4E3,BJ23A13G.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aixetes i accessoris per a lavabos, de diferents tipus i de diferents diàmetres d'entrada i de sortida.
Tots els elements són de llautó cromat, daurat o esmaltat.
S'han considerat els elements següents:
- Aixeta
- Bateria mescladora
- Broc

S'han considerat els següents tipus d'aixetes:
- Mescladora
- Monocomandament
- Temporitzada
- Senzilla

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
No ha de tenir picades ni altres desperfectes. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Els elements de llautó cromat o daurat han d'estar recoberts exteriorment amb dues capes, una de níquel i una altra de crom.
Les peces interiors han de ser de materials resistents a la corrosió i a les incrustacions calcàries.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Gruix del cos: >= 2 mm
Gruix de la primera capa de recobriment: >= 5 micres
Gruix de la segona capa de recobriment: >= 0,25 micres
Resistència a la corrosió del recobriment (UNE 37551): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment
Adherència del recobriment (UNE 37551): No s'ha de produir escames ni despreniments
AIXETA O BATERIA:
El mecanisme de comandament ha de permetre un accionament d'obertura, de tancament, de regulació de cabal (i de barreja d'aigua en l'aixeta mescladora o monocomandament), suau i precís.
En l'aixeta mescladora, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau.
En l'aixeta monocomandament, l'òrgan de comandament ha d'indicar amb els distintius vermell i blau el sentit de gir per a obtenir aigua calenta o aigua freda.
En l'aixeta senzilla, el comandament d'accionament ha de dur un distintiu blau per a l'aigua freda i un distintiu vermell per a l'aigua calenta.
Cabal mínim d'aigua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s
Estanquitat de l'aigua amb l'obturador tancat abans i després de la col·locació, a 16 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites
Estanquitat de l'aigua amb l'obturador obert i la boca tapada abans i després de la col·locació, a 4 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites
Resistència mecànica amb l'obturador tancat amb pressió de 25 bar (UNE 19703): No s'han de produir deformacions permanents
Resistència a torsió de l'òrgan de maniobra (UNE 19703): >= 6 N m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades seguents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'instal·lació i muntatge

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS
BJ24 - AIXETES I ACCESSORIS PER A INODORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aixetes i accessoris de llautó cromat per a inodors, de diferents tipus i de diferents diàmetres d'entrada i de sortida.
S'han considerat els elements següents:
- Fluxor amb aixeta de regulació i tub de descàrrega incorporats
- Aixeta de regulació amb tub d'enllaç incorporat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
No ha de tenir picades ni altres desperfectes. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.
Exteriorment ha d'estar recobert amb dues capes, una de níquel i una altra de crom. Les peces interiors han de ser de materials resistents a la corrosió i a les incrustacions calcàries.
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Gruix del cos: >= 2 mm
Gruix de la primera capa de recobriment: >= 5 micres
Gruix de la segona capa de recobriment (cromat): >= 0,25 micres
Resistència a la corrosió del recobriment (UNE 37551): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment
Adherència del recobriment (UNE 37551): No s'ha de produir escames ni despreniments
Estanquitat de l'aigua amb l'obturador tancat abans i després de la col·locació, a 16 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites
Estanquitat de l'aigua amb l'obturador obert i la boca tapada abans i després de la col·locació, a 4 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites
FLUXOR:
La maneta o el polsador han de permetre un accionament suau i precís d'obertura i de tancament.
Temps de sortida d'aigua: 6 - 7 s
Cabal mínim d'aigua: 1,5 - 2 l/s
AIXETA:
L'aixeta ha de permetre un accionament suau i precís d'obertura, de tancament i de regulació del cabal.
Cabal mínim d'aigua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'instal·lació i muntatge

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ3 - DESGUASSOS I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS
BJ32 - DESGUASSOS I ACCESSORIS PER A DUTXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ3224DF.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Dispositius per a acoplar l'aparell sanitari a la xarxa d'evacuació.
S'han considerat els elements següents:
- Desguàs recte
- Desguàs sifònic
- Desguàs de pipa
- Sifò registrable
- Sifò de botella
- Sifò amb vàlvula de ventilació

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les superfícies interiors i exteriors han de ser llises, sense ranures, ampolles o qualevol altre defecte superficial que pugui alterar el funcionament del dispositiu.
Les superficies revestides electrolíticament han de complir els requisits de la norma UNE-EN 248.
Totes les peces han de resistir l'acció de l'aigua residual domèstica en un interval de temperatures entre 20 i 95°C.

Les mides de les peces han de permetre la col·locació correcte a l'aparell sanitari i la connexió a la xarxa d'evacuació.
DESGUÀS O SIFÓ SENSE VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
Les dimensions i formes compliran els requeriments de la norma UNE-EN 274-1.
Cabal de desguàs per a plat de dutxa: >= 0,4 l/s
Estanquitat del desgüàs: No ha de tenir fuites
Fuita màxima del desgüàs amb tap o vàlvula: <= 1 l/h
Les anteriors característiques s'han de determinar segons la norma UNE-EN 274-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ PER A DESGUÀS O SIFÓ SENSE VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
Les peces o l'envoltori ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a la norma UNE-EN 274-1
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESGUÀS O SIFÓ SENSE VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
* UNE-EN 274-1:2002 Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios. Parte 1: Requisitos.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ3 - DESGUASSOS I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS
BJ33 - DESGUASSOS I ACCESSORIS PER A LAVABOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ331411,BJ33B12F.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Dispositius per a acoplar l'aparell sanitari a la xarxa d'evacuació.
S'han considerat els elements següents:
- Desguàs recte
- Desguàs sifònic
- Desguàs de pipa
- Sifò registrable
- Sifò de botella
- Sifò amb vàlvula de ventilació
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les superfícies interiors i exteriors han de ser llises, sense ranures, ampolles o qualevol altre defecte superficial que pugui alterar el funcionament del dispositiu.
Les superficies revestides electrolíticament han de complir els requisits de la norma UNE-EN 248.
Totes les peces han de resistir l'acció de l'aigua residual domèstica en un interval de temperatures entre 20 i 95°C.
Les mides de les peces han de permetre la col·locació correcte a l'aparell sanitari i la connexió a la xarxa d'evacuació.
DESGUÀS O SIFÓ SENSE VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
Les dimensions i formes compliran els requeriments de la norma UNE-EN 274-1.
Cabal de desguàs per a Lavabo i bidet:
- Desguàs: >= 0,6 l/s
- Desguàs amb sifó: >= 0,5 l/s
- Sifó: >= 0,6 l/s
- Sobreeixidor: >= 0,25 l/s
Estanquitat del desgüàs: No ha de tenir fuites
Fuita màxima del desgüàs amb tap o vàlvula: <= 1 l/h
Les anteriors característiques s'han de determinar segons la norma UNE-EN 274-2.
SIFÒ AMB VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
Ha d'estar dissenyat i construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 12380.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ PER A DESGUÀS O SIFÓ SENSE VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
Les peces o l'envoltori ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a la norma UNE-EN 274-1
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ PER A SIFÓ AMB VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ventilació dels sistemes de desguàs per gravetat:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
Cada producte ha d'anar marcat amb la següent informació:
- Número de la norma, es a dir, EN 12380
- Identificació del fabricant
- Diàmetre nominal
- Els dos últims dígits de l'any de fabricació
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El símbol normalitzat CE marcat sobre el producte ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim (ja sigui sobre el mateix producte, l'embalatge, o bé la informació comercial que l'acompanya):
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fer el marcatge
- Referència a la norma EN 12380
- Les indicacions necessàries per a identificar les característiques del producte i el seu ús previst
- La designació segons el sistema de designació de la norma EN 12380
- La capacitat del flux d'aire (l/s)
- L'interval de temperatures
- El rendiment a temperatures per sota de cero graus centígrads
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESGUÀS O SIFÓ SENSE VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
* UNE-EN 274-1:2002 Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios. Parte 1: Requisitos.
SIFÒ AMB VÀLVULA DE VENTILACIÓ:
UNE-EN 12380:2003 Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJ7 - DIPÒSITS I ACCESSORIS, PER A AIGUA
BJ71 - DIPÒSITS PER A AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJ7117P0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Dipòsits cilíndrics o prismàtics, amb tapa i capacitat de 60 a 5000 l.
S'han considerat els materials següents:
- Poliester reforçat
- Polietilè d'alta densitat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de tenir una entrada d'aigua situada 40 mm per sobre del desguàs superior.
Ha de tenir un desguàs situat, com a mínim, 40 mm per sobre del nivell màxim previst, amb una capacitat mínima d'evacuació doble del cabal d'entrada.
DIPÒSITS DE POLIÈSTER:
Ha d'estar fet de polièster reforçat amb fibra de vidre.
La coloració s'ha d'haver fet en massa i ha de ser uniforme i estable.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves característiques.
En el mateix dipòsit o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Capacitat, dimensions i d'altres característiques del producte
Emmagatzematge: Sobre superfícies planes, de manera que no pateixin impactes capaços de produir esquerdes o ruptures.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJA - APARELLS DE PRODUCCIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJA2 - ESCALFADORS ACUMULADORS ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJA263H0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Escalfadors acumuladors elèctrics de 10 a 200 l de capacitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb cubeta d'acer esmaltat
- Amb cubeta d'acer galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un dipòsit amb la resistència en el seu interior, recobert d'una capa aillant que a la vegada ha d'estar recoberta per l'envoltant exterior de l'acumulador.
Si és amb cubeta d'acer esmaltat, el dipòsit d'acer al carboni ha de tenir l'interior esmaltat al foc i l'envoltant, també d'acer al carboni, ha de tenir l'exterior esmaltat al foc.
L'envoltant ha de tenir a la seva part inferior un forat de drenatge de 5 mm de diàmetre mínim.
Ha de tenir un termòstat de treball de rearmament automàtic, un altre de rearmament manual, un control visual de funcionament i, opcionalment, un termòmetre.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".
Ha de poder connectar-se permanentment a la línia d'alimentació elèctrica sense anar proveït de cap base d'alimentació de connexió, malgrat que no s'exclou la utilització d'un cable flexible fixat permanentment.

Les connexions de l'aigua han de ser identificables en la seva condició de calenta o freda amb un senyal al seu costat gravat de manera indeleble i sobre una superfície fixa.
A l'entrada de l'aigua hi ha d'haver una vàlvula de retenció, i en el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada i, si no hi és, ha de ser subministrada a banda juntament amb l'aparell.
Per al desmuntatge d'elements per al manteniment normal no ha de caldre el desplaçament de l'aparell i l'operació s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.
Les parts en contacte amb l'aigua seràn de materials que no puguin contaminar-la.
La connexió, tant de l'aigua com l'elèctrica, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'acumulador en el seu lloc de treball.
En l'escalfador amb ruixador, a la sortida de l'aigua calenta hi ha d'haver un braç de dutxa.
L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.
La temperatura de sortida de l'aigua ha de mesurar-se mitjançant un termopar situat a la canonada de sortida.
Han d'estar protegits contra xocs elèctrics deguts a funcionament anormal o negligència.
Han ser capaç de resistir la pressió de l'aigua que es produeix en l'ús normal.
Han de tenir dispositius de protecció contra la sobrepressió si aquesta supera en 1 bar a la pressió nominal.
Han de permetre una connexió segura a la xarxa d'alimentació d'aigua.
Temperatura de treball: <= 98°C
Temperatura de seguretat: 130°C
Pressió de treball: <= 6 bar
Aïllament elèctric (REBT): Classe I
Connexió de l'aigua: 1/2" ó 3/4"
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60335-2-21:1995 Seguridad de los aparatos electrodomesticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los termos eléctricos.(Versión oficial EN 60335-2-21 1992).
UNE-EN 60730-1:1994 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstco y análogo. Parte 1: Requisitos generales. (Versión oficial EN 60730-1 1991+A1 1991+A11 1991).
UNE-EN 60730-2-1:1998 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 2: Requisitos particulares para dispositivos de control eléctrico para aparatos electrodomésticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada aparell ha de portar en un lloc ben visible, un cop instal·lat, una placa que indiqui de manera indeleble:
- Identificació del constructor
- Model o tipus
- Símbol del grau d'aïllament
- Pressió nominal en bar
- Capacitat
- Tensió
- Tipus de corrent elèctric
- Potència
- Intensitat

Els termòstats han de tenir a la seva placa de característiques, a més de les previstes a la norma UNE 20305, la indicació "Termo".
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar a escalfadors, acumuladors d'aigua calenta sanitària, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques i homologacions dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació amb els equips, verificant, tipus de gas (escalfadors a gas) potència calorífica, potència elèctrica (escalfadors elèctrics) i capacitat.
- Verificar l'adequació d'aquestes característiques amb el projecte.
- Control d'identificació dels materials i equips i lloc d'emplaçament
- Verificar l'equip de recirculació a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
BJM1 - COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BJM11407.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.
S'han considerat els tipus de comptadors següents:
- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
COMPTADORS:
No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.
Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.
Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.
El comptador ha d'estar homologat i precintat.
El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.
Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.
El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.
El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.
El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.
COMPTADOR VOLUMÈTRIC:
Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.
COMPTADOR DE VELOCITAT:
Ha d'estar format per un cos i una tapa.
Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.
COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC:
Si el totalitzador pot mostrar informació addicional a la del volum d'aigua mesurat, aquesta informació ha de mostrar-se de manera clara i sense ambigüitat del volum d'aigua mesurat.
S'ha d'incloure un element que permeti controlar l'operació correcte del display.
El comptador ha de disposar d'un indicador de l'estat de la bateria interna.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
COMPTADORS:
Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.
ELEMENTS DE CENTRALITZACIÓ DE LECTURES:
Subministrament: En caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COMPTADORS:
Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.
ELEMENTS DE CENTRALITZACIÓ DE LECTURES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:
El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:
- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ELEMENTS DE CENTRALITZACIÓ DE LECTURES:
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BL - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT
BL3 - ASCENSORS ELÈCTRICS SENSE CAMBRA DE MAQUINÀRIA I MATERIALS PER A PARADA
BL31 - ASCENSORS ELÈCTRICS SENSE CAMBRA DE MAQUINÀRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BL311171.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Ascensor elèctric sense cambra de maquinària. En aquest plec de condicions tècniques es consideren els següents elements:
- cabina, portes de cabina i components de l'interior i exterior de la cabina
- contrapesos i masses d'equilibrat
- grup tractor
- amortidors de fossat
- dispositius de seguretat de final de recorregut
- limitador de velocitat i paracaigudes
- quadre d'alimentació elèctrica i proteccions
- quadre elèctric de maniobra
- part proporcional de components unitaris de la instal·lació

S'han contemplat els següents tipus d'ascensors:
- ascensors de 480 kg i 640 kg, d'1 m/s de velocitat nominal, amb reductor (sistema de transmissió amb reductor d'engranatges intercalat)
- ascensors de 480 kg, 640 kg i 800 kg, d'1 m/s de velocitat nominal, sense reductor (sistema de transmissió directa a la sortida de l'eix del motor)
- ascensors de 640 kg i 800 kg, de 2 m/s de velocitat nominal, sense reductor (sistema de transmissió directa a la sortida de l'eix del motor)

Es consideren els nivells de trànsit vertical següents:
- nivell de trànsit estàndard: població aproximada de 50 persones per aparell elevador
- nivell de trànsit mig: població aproximada entre 50 i 100 persones per aparell elevador
- nivell de trànsit elevat: població aproximada superior a 100 persones per aparell elevador

Es consideren els següents nivells d'acabat de la cabina i les portes:
Aparell elevador amb cabina i portes de qualitat bàsica:
- l'estructura de la cabina ha de ser de construcció lleugera
- les parets i el fons han de ser de xapa d'acer amb recobriment de pellícula orgànica laminada o bé revestides amb taulers de melamina
- pot portar un mirall de lluna incolora de mig cos al fons o a una de les parets
- el sostre ha de ser de xapa d'acer amb recobriment de pellícula orgànica laminada o bé d'acer lacat
- les portes de la cabina han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304), de construcció lleugera
- el panell de comandament ha de ser del mateix acabat que les parets de la cabina, amb polsadors de microrecorregut amb la numeració amb Braille o en relleu i senyalització digital, opcionalment pot ser d'acer inoxidable i incorporar una pantalla LDC
- els passamans i el sòcol han de ser d'alumini anoditzat
- el paviment ha de ser de material sintètic (goma o linòleum, amb acabat antilliscant)
- l'il·luminació de la cabina ha de ser fluorescent amb difusor de material plàstic i amb projecció perimetral
- la ventilació de la cabina serà natural, amb orificis a la part superior i inferior

Aparell elevador amb cabina i portes de qualitat mitja:
- l'estructura de la cabina ha de ser de construcció estàndard
- les parets i el fons han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304) o bé de xapa d'acer revestida de fusta laminada d'alta pressió d'acabats estàndard
- pot portar un mirall de lluna incolora o tintat, d'alçada parcial o complerta al fons o a una de les parets
- el sostre pot ser de xapa d'acer amb recobriment de pellícula orgànica laminada o bé d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304)
- les portes de la cabina han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304), de construcció estàndard
- el panell de comandament ha de ser del mateix acabat que les parets de la cabina, amb polsadors de microrecorregut amb la numeració amb Braille o en relleu i senyalització digital, opcionalment pot ser d'acer inoxidable i incorporar una pantalla LDC
- els passamans i el sòcol han de ser d'acer inoxidable
- el paviment pot ser de material sintètic (goma o linòleum, amb acabat antilliscant) o bé de pedra artificial o natural de 20 mm de gruix mínim, de gres porcellànic o d'aglomerat de quars i sílice amb resines sintètiques
- l'il·luminació de la cabina ha de ser fluorescent amb difusor de vidre i amb projecció perimetral o amb làmpades halògenes
- la ventilació de la cabina serà natural, amb orificis a la part superior i inferior

Aparell elevador amb cabina i portes de qualitat alta:
- l'estructura de la cabina ha de ser de construcció reforçada
- les parets han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316) o bé amb revestiments especials (vidres laminars amb làmina butiral de color, laminats d'alta pressió amb acabats imitació de fusta natural, etc.)
- pot portar miralls de lluna incolora o tintats, d'alçada parcial o complerta a una o més de les parets o al fons
- el sostre ha de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316)
- les portes de la cabina han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316) i, de construcció reforçada
- el panell de comandament ha de ser del mateix acabat que les parets de la cabina o d'acer inoxidable, amb polsadors de microrecorregut amb la numeració amb Braille o en relleu i senyalització digital i pantalla indicadora LDC
- els passamans i el sòcol han de ser d'acer inoxidable
- el paviment ha de ser de pedra natural de 20 mm de gruix mínim, de gres porcellànic o d'aglomerat de quars i sílice amb resines sintètiques
- l'il·luminació de la cabina pot ser fluorescent amb difusor de vidre i amb projecció perimetral, amb làmpades halògenes o amb llums del tipus LED
- la ventilació de la cabina serà natural, amb orificis a la part superior i inferior

CONDICIONS GENERALS:
Cap dels materials, equips o accessoris tindrà deformacions, cops, fissures o senyals d'haver estat sotmès a maltractaments o a una mala manipulació.
Tots els components estaran dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap risc per a les persones o l'entorn, fins i tot en el cas d'un ús negligent que es pugui presentar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials estaran garantides pels fabricants respectius.
Els circuits elèctrics i electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
CABINA, CONTRAPÈS I MASSA D'EQUILIBRAT:
La cabina ha d'estar completament tancada, per elements massissos en parets, paviment i sostre, i les úniques obertures autoritzades seran les entrades per a l'accés normal dels usuaris, les trampes i portes de socors i els orificis de ventilació.
La cabina ha d'estar constituïda per un conjunt d'elements metàl·lics formats per les parets, sostre i paviment, els quals seran suficientment forts per a resistir els esforços que li siguin aplicats durant el funcionament normal de l'ascensor, del funcionament del dispositiu de guiatge o en l'impacte de la cabina contra els amortidors.
Cadascuna de les parets de la cabina ha de tindre una resistència mecànica tal que, quan s'apliqui perpendicularment a la paret, i en qualsevol punt des de l'interior cap a l'exterior de la cabina, una força de 300 N uniformement distribuïda sobre una superfície de 5 cm2, la paret ha de:
- resistir sense deformació permanent;
- resistir sense deformació elàstica superior a 15 mm

El sostre de la cabina ha de ser capaç de suportar en qualsevol posició, el pes de 2 persones de 1000 N cadascuna d'elles, en un àrea de 0,20 m x 0,20 m, sense deformació permanent. Ha de tindre un espai lliure sobre el que s'hi pugui estar, amb una superfície mínima de 0,12 m2, en el que la dimensió més petita sigui almenys de 0,25 m.
El sostre de la cabina ha de tindre una balustrada a on existeixi un espai lliure en el pla horitzontal i perpendicular a la seva bora exterior que excedeixi de 0,30 m. Les distàncies lliures s'han de pendre des de la paret del forat, permetent distàncies més grans, si l'amplària o l'alçària es menor a 0,30 m.
Les portes de la cabina no han de tindre perforacions. Quan estiguin tancades han d'obturar completament l'entrada de la cabina, excepte les folgances necessàries per al correcte funcionament, que han de ser inferiors a 6 mm.
Les portes de cabina, en posició de tancat, han de tindre una resistència mecànica tal que, sota l'aplicació d'una força de 300 N, perpendicular a la porta, aplicada en qualsevol lloc des de l'interior de la cabina, cap a l'exterior, quan aquesta força estigui uniformement distribuïda sobre una superfície de 5 cm2, en una secció de forma rodona o quadrada, les portes han:
- resistir sense deformació permanent;
- resistir sense deformació elàstica superior a 15 mm;
- durant i després de l'assaig, la funció de seguretat de la porta no s'ha de veure afectada.

Les portes han d'estar proveïdes d'un dispositiu de protecció que n'ordeni automàticament la reobertura en el cas de que un usuari rebi un cop o estigui a punt de rebre'l quan travessa el llinda durant la maniobra de tancament.
A l'interior de la cabina hi ha d'haver una placa amb les següents indicacions com a mínim:
- càrrega nominal de l'ascensor, expressada en kilograms, així com el nombre de persones
- el nom de l'instalador i el número d'identificació de l'ascensor
- el dispositiu d'indicació de l'interruptor de parada, en cas d'existir, ha de ser de color vermell i estarà identificat amb la paraula "STOP". No es podrà utilitzar el color vermell a cap altre botó
- el botó del dispositiu d'alarma, en cas d'existir, ha de ser de color groc, i ha d'estar identificat amb el corresponent símbol normalitzat. No es podrà utilitzar el color groc a cap altre botó
- els dispositius de control han d'estar clarament identificats en referència a la seva funció. Es recomana fer servir:
  - per als polsadors de comandament a la cabina: -2, -1, 0, 1, 2, 3, etc.
  - per al polsador d'obertura de les portes, en cas d'existir: el corresponent símbol normalitzat

Així mateix hi hauran com a mínim instruccions per a:
- ascensors amb maniobra de nivell de càrrega: les instruccions específiques per a aquesta maniobra
- funcionament del intercomunicador o telèfon, si el mode de funcionament no és evident

Al sostre de la cabina:
- la paraula "STOP" sobre o a prop del dispositiu de parada, situat de manera que no hi pugui haber risc d'error sobre la posició corresponent a la parada
- les paraules "NORMAL" i "INSPECCIÓN" sobre o a prop del commutador que connecta la maniobra d'inspecció
- la indicació del sentit de marxa sobre o a prop del polsador d'inspecció
- una senyal d'advertència o un cartell a la balustrada

Si el contrapès o massa d'equilibrat incorporen pesos, aquestes hauran d'estar convenientment subjectes per a evitar el seu desplaçament.
Les politges i/o pinyons fixats sobre el contrapès o massa d'equilibrat han de tindre el dispositiu de protecció corresponent.
GRUP TRACTOR:
Hi haurà proteccions per a les peces giratòries accessibles que puguin resultar perilloses:
- xavetes i cargols dels eixos
- cintes, cadenes i corretges
- engranatges i pinyons
- eixos de motor sortints
- limitadors de velocitat mecànics

Les peces giratòries que no necessitin una protecció específica hauran d'estar pintades de color groc.
PARACAIGUDES I LIMITADOR DE VELOCITAT:
La cabina ha d'estar proveïda d'un paracaigudes capaç d'actuar en sentit de descens, que ha de ser capaç d'aturar-la, en el temps i les condicions de desacceleració previstes a la normativa, a la velocitat d'actuació del limitador de velocitat, fins i tot en el cas de trencament dels òrgans de suspensió, subjectant-la sobre les seves guies i mantenint-la aturada en elles. Així mateix, en el cas que per normativa l'ascensor estigui obligat a l'ús d'un paracaigudes que actuï en el sentit ascendent, aquest component estarà incorporat a la cabina.
Si l'espai situat per sota de la trajectòria de la cabina i del contrapès és accessible, aleshores el contrapès també estarà proveït d'un paracaigudes, que actuí exclusivament en el sentit de descens d'aquest, i capaç d'aturar-lo a la velocitat d'actuació del limitador de velocitat, fins i tot en el cas de trencament dels òrgans de suspensió, subjectant-lo sobre les seves guies i mantenint-lo aturat en elles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'ascensor portarà marques sobre els següents components com a mínim:

Limitador de velocitat:
- nom del fabricant del limitador de velocitat
- el marcatge d'aprovació del tipus i les seves referències
- la velocitat real d'actuació mecànica per a la que s'ha ajustat

Amortidors:
- el nom del fabricant de l'amortidor
- el marcatge d'aprovació del tipus i les seves referències

Dispositius d'enclavament:
- el nom del fabricant del dispositiu d'enclavament
- el marcatge d'aprovació del tipus i les seves referències

Paracaigudes:
- el nom del fabricant del dispositiu paracaigudes
- el marcatge d'aprovació del tipus i les seves referències

Dispositiu de protecció contra la sobrevelocitat en pujada (en cas d'haver-n'hi):
- el nom del fabricant del dispositiu
- el marcatge d'aprovació del tipus i les seves referències
- la velocitat real d'actuació mecànica per a la que s'ha ajustat

Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el Real Decret 203/2016. El marcatge CE ha d'estar en tota cabina d'ascensor de manera clara i visible, de conformitat amb el punt 5 de l'annex I de l'esmentat Real Decret i sobre cadascun dels components de seguretat següents (o si no fos possible, sobre l'etiqueta o documentació que l'acompanya):
- dispositius de bloqueig de les portes de replà
- dispositius per a evitar la caiguda de la cabina i els moviment ascendents incontrolats
- dispositius de limitació de l'excés de velocitat
- amortidors:
  - d'acumulació d'energia de característica no lineal o bé amb esmortiment del retorcés
  - amortidors de dissipació d'energia
- dispositius elèctrics de seguretat en forma d'interruptors de seguretat que continguin components electrònics

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
UNE-EN 81-1:2001 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos.

BL - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT
BL3 - ASCENSORS ELÈCTRICS SENSE CAMBRA DE MAQUINÀRIA I MATERIALS PER A PARADA
BL3M - MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE PARADA D'ASCENSORS ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BL3M1171.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt de materials per a formació de parada d'ascensor.
S'han contemplat els conjunts de materials per a la formació de parada per als següents ascensors:
- ascensors de 480 kg, 640 kg i 800 kg i velocitat d'1 m/s
- ascensors de 640 kg i 800 kg i velocitat de 2 m/s

S'inclouen a dins del conjunt de materials:
- porta de pis i selector de parades
- botonera de pis adequada per al tipus de maniobra de l'aparell elevador
- part proporcional de guies i d'elements de suspensió de cabina i contrapès
- part proporcional d'elements lineals del forat

Es consideren les qualitats d'acabats següents:
Parada amb materials de qualitat bàsica:
- les portes d'accés han de ser d'acer inoxidable del mateix tipus que la cabina o de xapa d'acer acabada amb una capa d'imprimació antioxidant preparada per a pintar i, de construcció lleugera
- les botoneres de planta seran de qualitat similar a les de la cabina, amb les funcions i indicadors d'acord amb el tipus de maniobra

Parada amb materials de qualitat mitjana:
- les portes d'accés han de ser d'acer inoxidable del mateix tipus que la cabina o de xapa d'acer acabada amb una capa d'imprimació antioxidant preparada per a pintar i, de construcció estàndard
- les botoneres de planta seran de qualitat similar a les de la cabina, amb les funcions i indicadors d'acord amb el tipus de maniobra

Parada amb materials de qualitat alta:
- es portes d'accés han de ser d'acer inoxidable de la mateixa qualitat que les de la cabina o de xapa d'acer amb una imprimació antioxidant preparades per a pintar i, de construcció reforçada
- les botoneres de planta han de ser de qualitat similar a les de la cabina, amb les funcions i indicadors d'acord amb el tipus de maniobra

Es consideren els nivells de trànsit vertical següents:
- nivell de trànsit estàndard: població aproximada de 50 persones per aparell elevador
- nivell de trànsit mig: població aproximada entre 50 i 100 persones per aparell elevador
- nivell de trànsit elevat: població aproximada superior a 100 persones per aparell elevador

CONDICIONS GENERALS:
Cap dels materials, equips o accessoris tindrà deformacions, cops, fissures o senyals d'haver estat sotmès a maltractaments o a una mala manipulació.
Tots els components estaran dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap risc per a les persones o l'entorn, fins i tot en el cas d'un ús negligent que es pugui presentar durant el funcionament normal.
Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials estaran garantides pels fabricants respectius.
Els circuits elèctrics i electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi a riscos mecànics o a un funcionament perillós.
PORTES DE PIS:
Les obertures del forat, que serveixen d'accés a la cabina, han d'estar proveïdes de portes de pis sense perforacions.
En la posició de tancat, les folgances entre fulles, o entre fulles i els seus muntants verticals, bastiments i trepitjadores, han de ser inferiors a 6 mm.
El comportament al foc de les portes de pis estarà d'acord amb la normativa vigent de protecció contra incendis.
Les portes, amb els seus panys, han de tindre una resistència mecànica tal que, en posició bloquejada i com a conseqüència d'una força de 300 N perpendicular a la fulla, aplicada en qualsevol lloc d'una o altra cara, estant la força repartida sobre una superfície de 5 cm2, de secció circular o quadrada, les portes han de:
- resistir sense deformació permanent
- resistir sense deformació elàstica superior a 15 mm
- clarament i després de l'assaig no s'ha de veure afectat el funcionament segur de la porta

La porta ha de tindre un dispositiu de reobertura automàtica que inverteixi la maniobra en cas de que un passatger rebi un cop. Aquest dispositiu pot ser el de la porta de cabina.
Cadascuna de les portes de pis ha de tindre una trepitjadora que resisteixi el pas de les càrregues que puguin introduir-se a la cabina.
Han d'estar guiades per la part superior i inferior. Durant el funcionament normal no s'ha de produir falcaments contra les guies o entre fulles, descarrilaments o rebassaments dels extrems de recorregut.
Cadascuna de les portes de pis ha de disposar d'un dispositiu d'enclavament i desenclavament se socors que impossibiliti obrir-la, en funcionament normal, a no ser que la cabina estigui parada o a punt de parar-se dintre de la zona de desenclavament d'aquesta porta. El dispositiu estarà protegit contra manipulacions abusives i podrà desenclavar-se des de l'exterior per mitjà d'una clau que s'adapti al triangle normalitzat.
GUIES I ELEMENTS DE SUSPENSIÓ DE CABINA I CONTRAPÈS:
La resistència de les guies, les seves unions i les seves fixacions han de ser suficients per a suportar les càrregues i forces a que es sotmeten per a assegurar el funcionament de l'ascensor.
Els aspectes per a un funcionament segur de l'ascensor relatius a les guies, son:
- ha d'assegurar-se el guiat de la cabina, contrapès i massa d'equilibrat
- no ha d'afectar al funcionament dels dispositius de seguretat
- les deformacions han de limitar-se fins al punt de:
  - no es pot donar un desbloqueig involuntari de les portes
  - no han d'afectar al funcionament dels dispositius de seguretat
  - no ha de ser possible que unes parts mòbils puguin impactar amb altres

Tant els elements de suspensió i/o de sustentació de la cabina, les seves subjeccions i totes les terminacions, han d'escollir-se i dissenyar-se de manera que garanteixin un nivell de seguretat global adequat i es redueixi al màxim el risc de caiguda de la cabina, prenent en consideració les condicions les en les que s'utilitzi, els materials fets servir i les condicions de fabricació.
Si es fan servir cables com a element de suspensió, el número serà de dos com a mínim, amb els seus respectius dispositius d'enganxament.
S'ha de preveure un dispositiu automàtic d'igualació de la tensió dels cables, almenys en un dels extrems.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
Tots els components han d'anar acompanyats de les instruccions de muntatge i la informació Tècnica necessària per a la seva inspecció, reparació i manteniment.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el Real Decret 203/2016. El marcatge CE ha d'estar en tota cabina d'ascensor de manera clara i visible, de conformitat amb el punt 5 de l'annex I de l'esmentat Real Decret i sobre cadascun dels components de seguretat següents (o si no fos possible, sobre l'etiqueta o documentació que l'acompanya):
- dispositius de bloqueig de les portes de replà
- dispositius per a evitar la caiguda de la cabina i els moviment ascendents incontrolats
- dispositius de limitació de l'excés de velocitat
- amortidors:
  - d'acumulació d'energia de característica no lineal o bé amb esmortiment del retorcés
  - amortidors de dissipació d'energia
- dispositius elèctrics de seguretat en forma d'interruptors de seguretat que continguin components electrònics

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
UNE-EN 81-1:2001 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
BM11 - DETECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM112120.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos.

S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detector de CO
- Detector autònom de CO

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-7.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d' alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d' una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 – 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 – 35V (amb polaritat)

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Detector tèrmic, sistema termo-velocimètric, format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-5. Al menys una part dels seus components sensibles al calor, exceptuant els components amb funcions auxiliars, s'ha de trobar a una distància >= 15 mm de la superfície de muntatge del detector.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors tèrmics s'han de classificar segons alguna de les següents classes:

Classe detector	Temperatura típica	Temperatura màxima	Temperatura resposta estàtica mínima (ºC)	Temperatura resposta estàtica màxima (ºC)
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

Poden portar informació complementària afegint els sufixes S ó R a les classes anteriors. El sufix S indica que el detector no respon per sota de la temperatura de resposta estàtica mínima. El sufix R indica que el detector incorpora una característica termovelocimètrica, que satisfà els requisits de temps de resposta per a velocitats d'augment de temperatura de l'aire elevades.
Els detectors de les classes A1, A2, B, C o D han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una al arma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d' alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distà ncia de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Els detectors de les classes E, F o G hauran de portar un indicador integrat de color vermell o bé algun altre dispositiu per a la indicació local de l'estat d' alarma del detector.
Si el detector disposa de terminals per a la connexió de dispositius auxiliars (per exemple, indicadors remots , relés de control), les avaries per curtcircuit o circuit obert d'aquests dispositius auxiliars no impediran el correcte funcionament del detector.
Els detectors desmuntables han de portar un sistema de vigilància a distància que detecti la separació del cap de la base i doni un senyal d'avaria.
Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d' alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d' una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 – 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 – 35V (amb polaritat)

DETECTORS DE FUMS LINEALS:
Han d'estar constituïts almenys per un transmissor i un receptor i que també pot incloure dispositius reflectors per a la detecció dels fums per l'atenuació i/o els canvis en l'atenuació d'un feix òptic.
Ha d'estar dissenyat i construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-12.
Cada detector ha d'estar equipat amb un indicador visible de color vermell, integrat, que permeti identificar-lo en cas de que hagi donat un senyal d' alarma, i que ha de romandre encès fins que s'anul.li la condició d'alarma.
Si el detector disposa de connexions a dispositius auxiliars, les avaries que es puguin donar en aquests circuits no poden interferir el correcte funcionament del detector.
DETECTORS DE CO:
Aparell format per una base amb les connexions elè ctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Han de dur incorporats els senyals lluminosos d'alarma i d'estar en servei.
Concentració de CO d'alarma: <= 100 ppm
Tensió d'alimentació (corrent continu): 25 V
Si són detectors autònoms:
- Les connexions han de ser pel circuït d'alimentació i per a repetir el senyal d'alarma posant en marxa un extractor.
- Tensió d'alimentació (corrent monofàsic): 230 V a.c.
- Temperatura de treball (T): - 10°C <= T <= + 45°C
- Humitat relativa de treball: <= 95%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient <= 30°C.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
UNE-EN 54-5/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
UNE-EN 54-7:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
UNE-EN 54-7/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
DETECTORS DE FUMS LINEALS:
UNE-EN 54-12:2003 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz.
DETECTORS DE CO:
UNE 23300:1984 Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.
UNE 23300:1984/1M:2005 Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN DETECTORS DE FUMS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a seguretat contra incendis:
  - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

Els detectors han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El número del certificat CE

Així mateix, el símbol del marcatge CE s'ha d'acompanyar de les característiques essencials del producte i de la següent informació (ja sigui sobre el mateix producte, l'embalatge o la informació comercial que l'acompanya):
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea que correspongui en cada cas (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- Descripció del producte de construcció
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons la norma que correspongui (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- En els detectors tèrmics caldrà indicar la classe o classes de resposta segons la classificació de la norma EN 54-5

S'hauran de subministrar amb la informació tècnica d'instal·lació i manteniment suficient per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Si no es subministra la totalitat d'aquesta informació per a cada detector, s'haurà de fer referència a les fulles tè cniques corresponents sobre cada detector, o a la documentació tècnica que l'acompanya.
DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a) - Referència la norma EN 54-7

b) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
c) - La denominació del model (tipus o número)
d)- Les denominacions dels terminals de connexió
e)- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mí nim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c) i e) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.
DETECTORS DE FUMS LINEALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a)- Referència la norma EN 54-12
b)- El nom o marca del fabricant o proveïdor
c)- La denominació del model (tipus o número)
d)- Les denominacions dels terminals de connexió
e)- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
f)- La separació màxima i mínima
En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), e) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.
DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Cada detector ha d' anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a) - Referència la norma EN 54-5
b) - La classe o classes del detector segons EN 54-5. Si el detector permet l'ajust "in situ" de la classe, la marca de la classe es podrà substituir el símbol P
c) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
d) - La denominació del model (tipus o número)
e) - Les denominacions dels terminals de connexió
f) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), d) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació d) i e) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables com ara cargols o valones.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l' empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaç ament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
  - Polsadors (marca, model, especificacions)
  - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
  - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació , especificacions)
  - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
  - Sirenes (marca, model, especificacions)
  - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
  - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
  - Electroimants de subjecció de portes (si n' hi ha) (marca, tipus, especificacions)
  - Comportes tallafoc, en conductes d' aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
BM12 - CENTRALS DE DETECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM12A020.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Central de detecció de CO o d'incendis inclosa en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell, amb indicadors de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En una de les cares laterals hi ha d'haver una finestra amb tapa per a l'entrada del conjunt de cables elèctrics.
A l'interior hi ha d'haver:
- Un transformador
- Un equip de rectificadors
- Una bateria d'acumulació
- Un avisador acústic
- Un circuit imprès
- Un carregador automàtic de bateria

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.
La font d'alimentació normal ha de ser per xarxa. Si aquesta falla, automàticament s'ha d'alimentar per bateria.
Tensió d'alimentació per xarxa: 220 V, corrent monofàsic
Tensió d'alimentació per bateria: 24 V, corrent continu
Autonomia de la bateria en vigilància: >= 12 h
Autonomia de la bateria en alarma: >= 15 min
Tensió de treball: 24 V, corrent continu
CENTRALS D'INCENDIS:
A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, el polsador, els interruptors i els fusibles, que han d'estar agrupats en dues parts o mòduls.
Mòdul de zones format per:
- Dos indicadors lluminosos d'alarma i un d'avaria per a cada zona de detecció
- Un polsador de prova d'alarma
- Un polsador de prova d'avaria
- Un polsador per a activar l'alarma

Mòdul de control, format per:
- Un indicador lluminós d'alimentació per xarxa
- Un indicador lluminós d'alimentació per bateria
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un interruptor d'eliminació d'alarma acústica
- Dos fusibles de protecció de cadascuna de les fonts d'alimentació

CENTRALS DE DETECCIÓ DE CO:
A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, els polsadors, els interruptors, l'indicador de concentració de CO, etc., agrupats en dos mòduls.
Mòdul de control, format per:
- Un indicador de concentració de CO en ppm
- Un selector de zona, que ha de controlar l'indicador
- Un interruptor d'alarma acústica
- Un interruptor de "parada-servei"
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un indicador lluminós de "servei"

Mòdul de zones, ha d'estar format per:
- Un indicador lluminós d'avaria
- Un indicador lluminós d'extracció, activat en detectar-se el primer nivell de concentració i en tenir tensió les connexions de comandament a distància
- Un indicador lluminós d'alarma activat en detectar-se el segon nivell de concentració i en sonar l'alarma acústica
- Un interruptor d'inhibició de l'alarma accionat durant el temps inicial de caldejament dels detectors

Els circuits de protecció elèctrica han d'estar a l'interior.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
  - Polsadors (marca, model, especificacions)
  - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
  - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
  - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
  - Sirenes (marca, model, especificacions)
  - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
  - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
  - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
  - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
BM13 - DISPOSITIUS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM131211.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Sirenes electròniques per a instal·lacions fixes de protecció contra incendis.
S'han considerat els tipus següents:
- Dispositius acústics del tipus A segons EN 54-3 (muntatge interior)
- Dispositius acústics del tipus B segons EN 54-3 (muntatge exterior)
S'han considerat els complements següents:
- Amb senyal lluminós
- Sense senyal lluminós
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha d'estar format per una envoltant de protecció, amb la forma adequada per a propagar el so, que allotjarà en el seu interior els components necessaris per a la correcta configuració de l'aparell, el sistema de generació del senyal acústic i òptic, si és el cas, l'espai per a les connexions elèctriques, i el sistema de fixació.
Han d'estar dissenyats i construïts d'acord amb les especificacions de la norma EN 54-3. Disposaran de mitjans per a limitar l'accés a les parts desmuntables o al dispositiu complert i per a fer ajustos del mode de funcionament, per exemple: necessitat de fer servir eines especials, ús de codis d'accés, cargols ocults, precintes, etc.
El grau de protecció proporcionat per l'envoltant (codi IP) ha de complir:
- Per als dispositius tipus A: Codi IP21C com a mínim, segons EN 60529 (UNE 20324)
- Per als dispositius tipus B: Codi IP33C com a mínim, segons EN 60529 (UNE 20324)
Els dispositius acústics que a més emeten un senyal lluminòs, han d'incorporar l'òptica del senyal lluminós a la cara frontal i la làmpada corresponent a l'interior.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
UNE-EN 54-3:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.
UNE-EN 54-3/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a seguretat contra incendis:
  - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE
Cada dispositiu acústic d'alarma d'incendis ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
- La nomenclatura dels terminals
- Les tensions nominals d'alimentació, i tipus de corrent d'alimentació (alterna o contínua)
- La intensitat i consum de potència
- Una marca o codi que permeti al fabricant identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, així com el número de la versió del software contingut en el dispositiu.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
Si es fan servir símbols o abreviatures poc corrents, s'haurà de donar una explicació a la documentació subministrada amb el dispositiu.
No es necessari que la informació sigui llegible quan el dispositiu està instal·lat i llest per al seu ús, però haurà de ser visible durant la instal·lació i haurà de ser accessible durant el manteniment
No s'hauran de marcar elements fàcilment desmuntables, com ara cargols o volanderes.
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El número del certificat CE
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a les normes EN 54-3
- Descripció del producte de construcció
- La categoria de l'entorn (A o B)
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons l'apartat 4.6.2 de la norma EN 54-3:
  - El(s) interval(s) de tensió d'alimentació
  - Les gammes de freqüència d'alimentació
  - Per a tots els modes de funcionament, el nivell acústic ponderat mínim, en dB
  - La freqüència acústica principal
  - Codi IP segons la norma EN 60529
  - Qualsevol altre informació necessària per a la seva correcta instal·lació, funcionament i manteniment
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l' empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaç ament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
  - Polsadors (marca, model, especificacions)
  - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
  - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació , especificacions)
  - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
  - Sirenes (marca, model, especificacions)
  - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
  - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
  - Electroimants de subjecció de portes (si n' hi ha) (marca, tipus, especificacions)
  - Comportes tallafoc, en conductes d' aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
BM14 - POLSADORS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM1421D2.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Polsadors manuals d'alarma per a ús en instal·lacions de detecció i alarma d'incendis, per a muntar superficialment o encastar.
S'han considerat els tipus de polsadors següents:
- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per trencament d'un element fràgil
- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per canvi de posició d'un element fràgil (rearmables)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
Estarà fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-11, que haurà de complir.
L'element fràgil ha d' estar dissenyat de manera que no es produeixin lesions a l'usuari quan s'accioni.
La superfície de la cara visible ha de ser de color vermell, exceptuant la cara d'accionament, els símbols i textes de la cara frontal i l'accés de l'eina especial (si n'hi ha) així com els orificis d'entrada de cables i els cargols.
A la cara posterior de la caixa hi ha d'haver els forats per a la seva fixació.
A l'interior hi ha d'haver el sistema de connexió elèctrica.
Intensitat admisible: <= 80 mA
Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-354): IP-40X
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
UNE-EN 54-11:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada polsador ha d' anar marcat de manera clara e indeleble amb la següent informació:
- Referència a la norma EN 54-11
- El nom o marca comercial del fabricant
- Definició del model (tipus A o tipus B)
- La categoria ambiental (interior/exterior, característiques especials de l'entorn)
- Designació dels terminals e connexió

- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mí nim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el polsador, si és el cas
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del polsador, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l' empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaç ament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
  - Polsadors (marca, model, especificacions)
  - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
  - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació , especificacions)
  - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
  - Sirenes (marca, model, especificacions)
  - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
  - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
  - Electroimants de subjecció de portes (si n' hi ha) (marca, tipus, especificacions)
  - Comportes tallafoc, en conductes d' aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM2 - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS
BM23 - BOQUES D'INCENDI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM23Z101.
1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Boques d'incendi equipades amb mànega i protegides amb armari.
S'han considerat els tipus següents:
- BIE-25 amb mànega semirrígida de 20 m
- BIE-45 amb mànega plana de 15 o 20 m
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Boca d'incendis formada per:
- Llança-boquilla de 3 funcions: interrupció, raig lliure i polvorització
- Mànega teixida amb material resistent a la putrefacció amb una capa llisa de material elastomèric a l'interior
- Vàlvula d'entrada, on la maniobra completa de tancar i obrir s'ha de realitzar entre 2 1/4 i 3 1/2 voltes de volant
- Manòmetre, amb escala de 0 a 15 bar
- Enllaços ràpids per a la interconnexió dels diferents elements
- Armari metàl.lic amb la cara frontal practicable i amb vidre. A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció i els suports per a penjar els diferents elements i una entrada lateral per a la connexió a la xarxa; ha d'estaresmaltat al foc i pintat de color vermell; en el vidre hi ha d'haver la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi"; ha de tenir escletxes d'aireig.
Els discos del debanador han de ser de color vermell normalitzat ISO 3864.
Els enllaços ràpids o racords han de tenir la forma i dimensions especificades a la norma UNE 23-400.
La posició de polvorització de la llança-boquilla ha d'estar entre la d'interrupció i la de raig lliure.
La llança-boquilla ha de portar marcades les posicions en que realitza les diferents funcions.
La vàlvula de tancament ha de tancar en el sentit de les agulles del rellotge.
La vàlvula ha de tenir marcat el sentit de gir d'obertura.
La porta de l'armari s'ha d'obrir 180°.
El vidre s'ha de trencar sense risc de provocar ferides als usuaris.
Resistència impacte llança-boquilla Sense deterioraments ni fuites
Parell de força màxim per al canvi de
les funcions de la llança-boquilla<= 4 Nm
Folgança diàmetre exterior volant vàlvula-elements armari >= 35 mm
Resistència corrosió peces metàl.liques amb recobriment Ha de complir
Envelliment dels materials sintètics Sense fissures ni deterioraments
Resistència a la corrosió del conjunt
debanador-vàlvula de tancament Sense deterioraments
Ha de funcionar correctament
Abastament a 0,2 MPa:
  - Amb raig lliure >= 10 m
  - Amb polvorització en cortina >= 6 m
  - Amb polvorització cònica >= 3 m
Àngles de polvorització:
  - Per a polvorització en cortina 90° ± 5°
  - Per a polvorització cònica >= 45°
Les característiques anteriors s'han de determinar segons les UNE_EN 671-1 i UNE_EN 671-2.
La boca d'incendi equipada ha d'estar marcada amb la informació següent:
  - Nom del subministrador o marca comercial
  - UNE_EN 671-1 en mànegues semirrígides
  - UNE_EN 671-2 en mànegues planes
  - Any de fabricació
  - Pressió màxima de servei
  - Llargària i diàmetre de la mànega
  - Diàmetre equivalent de l'orifici de la llança-boquilla
Toleràncies:
- Diàmetre interior de la mànega (UNE 23-091):
    - Calibre passa:
      - BIE-25 24 mm
      - BIE-45 44 mm
    - Calibre no passa:
      - BIE-25 25,5 mm
      - BIE-45 46 mm
  - Llargària mànegues + 5%
  - 0%
BOQUES BIE-25:
El suport d'emmagatzematge de la mànega ha de ser de tipus debanador, orientable en un pla horitzontal.
El debanador ha d'estar format per dos discs circulars de diàmetre màxim 800 mm i sectors interiors o tambor de diàmetre mínim 200 mm.
El sistema no ha de presentar cap fuita visible.
La mànega ha d'estar teixida i trenada amb filats sintètics resistents a la putrefacció.
La mànega ha de tenir una trama o espiral de material resistent i elàstic que eviti el seu col.lapse.
La mànega ha de tenir una paret interior de material elastòmer per a la seva impermeabilització.
La mànega ha de complir les especificacions de la norma UNE 23-091, part 3A.
Diàmetre interior de la mànega25 mm
Tipus de mànega semirígida no col.lapsable
Designació de la mànega UNE 23 091-3A - 25
Pressió de prova de la mànega (UNE 23-091) 45 bar
Material dels enllaços ràpids (racords lleugers) Aliatge d'alumini
per a moldeig tipus ASG
Característiques mecàniques del material dels racords:
  - Resistència a la tracció >= 160 N/mm2
  - Mòdul d'elasticitat >= 80 N/mm2
  - Allargament >= 2%
  - Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) >= 50
Força per a desenrrotllar la mànega horitzontalment en totes les direccions:
  - Força inicial màxima <= 70 N
  - Força màxima en qualsevol punt
    amb dispositiu orientador <= 200 N
  - Força màxima per a desenrrotllar la mànega <= 350 N
Frenat dinàmic del debanador <= 1 volta
Resistència a l'impacte i a la càrrega
de la boca d'incendi equipada Sense deformacions permanents
Pressió màxima de servei 1,2 MPa
Pressió de prova 1,8 MPa
Pressió mínima de trencament 3,0 MPa
Cabal mínim i coeficient K mínim en funció de la pressió:

Diàmetre orifici mm	Cabal mínim (l/min) a pressió P boquilla P=0,2 MPa	P=0,4 MPa	P=0,6 Mpa	Coef. K
4	12	18	22	9
5	18	26	31	13
6	24	34	41	17
7	31	44	53	22
8	39	56	68	28
9	46	66	80	33
10	59	84	102	42
12	90	128	156	64

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE_EN 671-1.
BOQUES BIE-45:
El suport d'emmagatzematge de la mànega ha de ser de tipus debanador o replegable en ziga-zaga, i orientable en un pla horitzontal.
Els materials de construcció han de ser resistents a la corrosió i als esforços mecànics deguts a la seva utilització.
El debanador ha de girar al voltant d'un eix i ha de permetre l'extracció de la mànega lliurement.
El tambor interior del debanador ha de tenir un diàmetre mínim de 70 mm amb una ranura d'amplària mínima 20 mm.
En el debanador s'ha d'allotjar la mànega plegada en tota la seva llargària.
El suport de la mànega ha de poder girar 90° respecte del pla posterior de l'armari amb un eix vertical de rotació.
El sistema de fixació de la mànega al ràcor ha d'assegurar la retenció de la mànega a la canya del ràcor mitjançant una pressió regular en

tot el seu perímetre.
L'angle format per l'entrada i la sortida de la vàlvula de tancament no ha de ser inferior a 90° ni superior a 135°.
La mànega ha d'estar teixida amb material resistent a la putrefacció.
El teixit de la mànega ha d'estar format per ordit (fils longitudinals) i trama (fils transversals) en helicoïdal contínua i uniforme. Ordit i trama han d'estar entrecreuats formant un lligament unit.
La construcció ha de ser contínua i regular en tot el perímetre de la mànega.
La mànega ha de tenir adherit a l'interior una material elastòmer de paret llisa que converteixi la mànega en estanca.
La mànega ha de complir les especificacions de la norma UNE 23-091, part 2A.
Diàmetre interior de la mànega 45 mm
Tipus de mànega flexible plana per a servei lleuger
Designació de la mànega UNE 23 091-2A - 45
Pressió de la prova de la mànega (UNE 23-091) 35 bar
Pressió de treball <= 15 bar
Material dels enllaços ràpids (racords normals) Aliatge d'alumini per a forja anoditzat
Gruix de l'anoditzat dels racords >= 20 micres
Característiques mecàniques del material dels racords:
- Resistència a la tracció >= 290 N/mm2
- Mòdul d'elasticitat >= 240 N/mm2
- Allargament >= 8%
- Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) 95 aproximadament

Parell de força màxima per al canvi de les funcions de la llança-boquilla (UNE_EN 671-2) <= 7 Nm
Resistència a la corrosió del pas d'aigua Sense deterioraments Ha de funcionar correctament
Pressió màxima de servei 1,2 MPa
Pressió de prova 2,4 MPa
Pressió mínima de trencament 4,2 MPa
Estanquitat dels ràcors Sense fuites a la pressió de prova
Cabal mínim i coeficient K mínim en funció de la pressió:

Diàmetre orifici boquilla mm	Cabal mínim (l/min) a pressió P P=0,2 MPa	P=0,4 MPa	P=0,6 Mpa	Coef. K
9	66	92	112	46
10	78	110	135	55
11	93	131	162	68
12	100	140	171	72
13	120	170	208	85

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE_EN 671-2.
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats en caixes.
S'han de subministrar acompanyades de les instruccions d'ús complertes, fixades a la boca d'incendis o a les seves immediacions.
El subministrador ha de lliurar un manual d'instal.lació i manteniment de la boca d'incendi equipada.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."
Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993). "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.
"Resolución de 22 de marzo de 1995, de la Dirección General de Seguridad Industrial del Departamento de Industria y Energía, de nombramiento del Laboratori General de Assaigs i Investigacions como Organismo de control para la certificación de productos de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios." (BOE de 20 de maig de 1995 i DOGC de 31 de març de 1995).
* UNE 23-400-94 (5) 1R "Material de lucha contra incendios. Racores de conexión. Procedimientos de verificación."
* UNE 23-410-94 (1) "Lanzas-boquillas de agua para la lucha contra incendios. Parte 1: Lanzas convencionales."
BOQUES TIPUS BIE-25:
UNE_EN 671-1 1995 "Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas."
* UNE 23-400-94 (1) 2R "Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 25 mm."
* UNE 23-091-96 (3A) "Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 3A: Manguera semirrígida para servicio normal, de 25 mm de diámetro."
BOQUES TIPUS BIE-45:
UNE_EN 671-2 1995 "Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas."
* UNE 23-400-94 (2) 2R "Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 mm."
* UNE 23-091-96 (2A) "Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para servicio ligero, de diámetros 45 mm y 70 mm."

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM2 - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

BM24 - DETECTORS-EXTINTORS AUTOMÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM241A20.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Ruixadors automàtics (sprinklers) en bronze o cromats, amb dispositiu d'accionament d'ampolla i per a posició muntant-baixant o de paret.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar formats per un cos tubular amb un extrem roscat, i l'altre proveït d'un obturador sensible a la temperatura ambient i d'un deflector.
Han d'estar fabricats de manera que qualsevol intent d'ajust o desmuntatge produeixi la destrucció d'algún element de la seva construcció.
Ha de poguer passar una esfera de 8 mm de diàmetre per cada pas de l'aigua en el ruixador.
La forma i la situació del deflector respecte a la boca de sortida del raig d'aigua, el converteix en creador de pluja uniforme en les direccions següents segons la posició del muntatge:
- Ruixador cara amunt: Descàrrega en sentit contrari al de sortida
- Ruixador cara avall: Descàrrega en el sentit de sortida
- Ruixador de paret: Descàrrega en sentit lateral

Dispositiu d'accionament tipus ampolla:
- Color ampolla segons temperatura d'accionament:
  - 57°C: Taronja
  - 68°C: Vermell
  - 79°C: Groc
  - 93°C: Verd
  - 141°C: Blau
  - 182°C: Morat
  - 204/260°C: Negre

Els ruixadors d'ampolla i les ampolles de vidre han d'obrir dins dels límits de temperatura següents:

Temperatura nominal °C	Temperatura mínima °C	Temperatura a la que o per sota de la que d'actuació de 50 ut. actúen 25 °C	Temperatura màxima d'actuació de 50 ut. actúen 40 °C	Temperatura màxima d'actuació °C
57	54	63	68	74
68	65	74	79	86
79	76	87	92	99
93	90	101	106	113
100	97	108	113	120
121	118	129	134	141
141	138	149	155	163
163	160	171	177	186
182	179	190	196	206
204	201	212	218	228
227	224	235	242	252
260	257	268	275	286
286	283	294	301	313
343	340	301	359	372

Els ruixadors han de tenir les constants de cabal (factor K) següents:

Diàmetre nominal de l'orifici (mm)	Factor K l.min-1/bar0,5
10	57 ± 3
15	80 ± 4
20	115 ± 6

Ha de complir els paràmetres de distribució d'aigua següents:

Diàmetre nominal de l'orifici mm	Cabal per ruixador l/min	Àrea de cobertura m2	Densitat de descàrrega mm/min
10	50,6	20,25	2,5
15	61,3	12,25	5,0
15	135,0	9,0	15,0
20	90,0	9,0	10,0
20	187,5	6,25	30,0

Temps d'actuació del ruixador: <= 5 s
Allargament del cos del ruixador: <= 0,2 %
Resistència a la compressió del deflector: 70 N
Força de trencament de l'ampolla: >= 6 càrrega servei ruixador
Estanquitat del ruixador: Sense fuites
Exposició a la calor: Ha de complir

Xoc tèrmic: Ha de complir
Corrosió: Ha de complir
Integritat del recobriment del ruixador: Sense esquerdes ni desconxaments
Cop d'ariet: Sense fuites
Resistència a la calor: Sense deformació
Resistència a la vibració: Sense deformació ni ruptura apreciables
Resistència a l'impacte: Ha de complir
Resistència a baixes temperatures: No ha d'actuar el ruixador; Sense danys visibles
Totes les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE 23-595 (1).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, en caixes i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient <= 30°C.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
* UNE 23595-1:1995 Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Parte 1: Rociadores.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'han de subministrar amb la fulla d'instruccions, corresponent al tipus de ruixador, que ha de descriure el mètode d'instal·lació recomanat i ha de donar indicacions sobre manteniment i substitució.
Cada ruixador ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Nom o marca registrada del fabricant
- Nº d'identificació del model, designació de catàleg o equivalent
- Fàbrica d'origen
- Indicació tipus ruixador i posició de muntatge segons UNE 23-595 (1)
- Temperatura nominal d'actuació codificada amb colors
- Any de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Realitzar la recepció de materials de la instal·lació de ruixadors segons Normativa UNE 23596.
- Comprovar que els materials i elements que formen la instal·lació de ruixadors compleixin els requisits especificats en projecte:
  - Diàmetres i qualitat de les canonades
  - Característiques i tipus de ruixadors: (marca, model, temperatura de tir, tipus de muntants, diàmetre, coeficient hidràulic "K").
- Característiques del grup de bombeig (si hi està instal·lat): cabal (l/h), alçada manomètrica (m.c.a.), potència (CV), tensió (V), marca, model, Nº de sèrie.
- Certificat de funcionament dels ruixadors.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM2 - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS
BM25 - VÀLVULES DE CONTROL I ALARMA PER A INSTAL·LACIONS DE RUIXADORS AUTOMÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM251010,BM25Z120.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vàlvula de control i alarma de canonada mullada per a utilitzar en un sistema de ruixadors automàtics (sprinklers).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El diàmetre nominal de la vàlvula correspon al de les connexions d'entrada i sortida.
El cos, i la tapa si n'hi ha, han d'estar construits en fundició de ferro, bronze, llautó, monel o acer inoxidable.
La tapa o coberta de la vàlvula, si n'hi ha, no ha d'afectar l'operativitat de la vàlvula, especialment en quant a la direcció del flux.
La vàlvula ha de tenir una connexió roscada de diàmetre >= 20 mm, per a drenar l'aigua des del cos de la vàlvula aigües avall del conjunt de tancament.
La vàlvula ha de disposar de mitjans per accedir a les parts en moviment i per a permetre la retirada del conjunt de tancament.
L'acció de tancament de la vàlvula ha d'estar asistida per la gravetat en totes les posicions suposades de muntatge, de forma que el conjunt de tancament caigi cap al seient quan cesi el flux d'aigua.
El conjunt de tancament s'ha de conduïr contra un tope final en la posició de totalment obert.
Els anells de tancament i les superfícies de càrrega o qualsevol part que roti o llisqui respecte d'altres, han de ser de bronze, llautó, monel o acer inoxidable.
Pressió nominal de treball (Pn): >= 12 bar
Resistència dels materials metàl·lics o metalls amb punt de fusió < 800 °C: El conjunt de tancament ha d'obrir lliure i totalment
Pressió de prova: >= 4 Pn
Resistència a la fatiga de molls i diafragmes: Sense fractures durant 5000 cicles de funcionament normal
Resistència a danys del conjunt de tancament: Sense signes de danys
Envelliment dels components no metàl·lics: Sense esquerdes
Funcionament del conjunt de tancament: Sense sobrant d'aigua en estat de repós
Adherència del conjunt de tancament: No s'ha d'adherir cap element
Característiques d'alarma i sensibilitat:
- Descàrrega de fins a 10 l/min aigües avall amb pressió de servei 1,4 bar - Pn: No ha de senyalitzar alarma
- Descàrrega continua de més de 10 l/min aigües avall amb qualsevol pressió de servei: Pot senyalitzar alarma
- Descàrrega continua de 80-300 l/min aigües avall amb pressió de servei entre 1,4 bar i Pn: Ha de senyalitzar alarma
- Funcionament continu dispositius alarma des d'obertura vàlvula:
  - Vàlvules sense càmara de retard: <= 15 s
  - Vàlvules amb càmara de retard: 5 - 90 s
- Cesament flux aigües avall vàlvula: Sense flux a l'alarma
- Transmissió d'alarmes succesives: Sense rearmament manual
- Pressió en circuit d'alarma en funcionament i amb pressió de servei de vàlvula d'1,4 bar: >= 0,5 bar
- Buidat canonada circuit d'alarma: Automàtic després de cada actuació

Resistència a flux invers i deformació: Sense fuites, distorsió permanent o falla estructural
Funcionament a perssió de servei 1,4 bar - Pn: Ha de funcionar correctament; S'ha de rearmar automàticament
Relació de pressió diferencial: <= 1,16:1
Pèrdua de càrrega per fricció hidràulica: <= 0,4 bar
Resistència a fuites a 2 Pn: Sense pèrdues, distorsió ni trencament
Resistència mecànica de la vàlvula i les seves parts mòbils: Ha de complir
Folgança radial conjunt de tancament-parets interiors:
- Cos de fundició d'acer: >= 12 mm
- Cos i conjunt de tancament de metall no ferrós, acer inoxidable o una combinació d'ells: >= 6 mm

Folgança diametral anell d'assentament-parts metàl·liques del conjunt de tancament en posició de tancat: >= 6 mm
Espai en el conjunt de tancament per sota de l'assentament de la vàlvula: >= 3 mm
Folgança diametral passador-suport: >= 0,125 mm
Folgança axial total: >= 0,25 mm
Folgança diametral dels components guia:
- Component mòbil penetra component fix: >= 0,7 mm
- Component mòbil llisca sobre component fix: >= 0,05 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE 23-595 (2).
La vàlvula d'alarma ha d'estar marcada amb les dades següents:
- Nom o marca del fabricant
- Distintiu de n° de model, designació de catàleg o marca equivalent
- Nom del dispositiu
- Indicació de la direcció de flux
- Diàmetre nominal de la vàlvula
- Pressió nominal de servei en bar
- N° de sèrie o any de fabricació, que ha de ser un del següents:
  - Any real de fabricació
  - L'any següent si s'ha fabricat en els últims 3 mesos d'un any
  - L'any anterior si s'ha fabricat en els primers 6 mesos d'un any
- Posició de muntatge si està limitada a vertical o horitzontal
- Pérdua de càrrega per fricció hidràulica si és superior a 0,2 bar
- Fàbrica d'origen, si el producte es fabrica en més d'una
- UNE 23-595 (2)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
La vàlvula s'ha de subministrar amb les instruccions d'instal·lació i funcionament, que han d'incloure una il·lustració mostrant el mètode recomanat d'ajustament, la funció dels accessoris de control, vistes del conjunt, muntatge per a explicar el seu funcionament i recomanacions pel seu manteniment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i sense possibilitat de deformació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 23595-2:1995 Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Parte 2: Puestos de control y cámaras de retardo para sistemas de túbería mojada.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM3 - EXTINTORS D'INCENDIS
BM31 - EXTINTORS MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM312611,BM313511.
1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Extintors manuals de pols seca, pols seca polivalent o anhídrid carbònic amb pressió incorporada i amb acabat pintat o cromat.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser estanc, resistent a la pressió interna i a les vibracions (UNE 23-110).

El cos de l'extintor ha de ser d'acer soldable o d'alumini pur troquelat.
Totes les parts del cos de l'extintor i les soldades a ell, han de ser de materials compatibles.
Els materials d'aportació han de ser compatibles amb l'acer per a produir soldadures amb propietats equivalents a les especificades pel material base.
Les ampolles que es puguin col.locar de peu han de mantenir un espai de 5 mm entre el cos del fons sotmès a pressió i la superfície horitzontal, o bé aquest fons ha de tenir un gruix de 1,5 vegades el gruix mínim de la paret del cos.
Les soldadures que contribueixin a la resistència a la pressió han d'estar fetes amb soldadura automàtica.
No hi poden haver soldadures a les zones amb variacions de forma.
Les peces unides han d'estar executades i fixades al cos de l'extintor sense produir tensions perjudicials ni risc específic de corrosió.
Classes de foc per al que son útils els extintors:

Extintors	Classe foc			
	A	B	C	Elèctric
Pols seca		x	x	x
Pols polivalent	x	x	x	x
Anhídrid carbònic				x

Han de tenir una eficàcia: >= 21A-113B
Composició química de l'acer del cos de l'extintor:
- Contingut de C:
  - Acer no austenític: <= 0,25%
  - Acer austenític: <= 0,03%
- Contingut de S: <= 0,05%
- Contingut de F: <= 0,05%

Característiques físiques de l'acer del cos de l'extintor:
- Coeficient d'allargament: > 16%
- Resistència a la tracció: <= 580 MPa

Ampolles de gas propulsor:
- Material: Acer, alumini o aliatge d'alumini
- Volum: <= 500 cm3

El cos de l'extintor ha de portar per embutició del metall o per gravat, com a mínim, les inscripcions següents:
- Marca del fabricant
- Número de sèrie o del lot
- Any de fabricació
- Pressió de prova en bar

Les ampolles de gas propulsor han de portar, ben visibles, com a mínim, les dades següents:
- Massa real en buit, en grams
- Massa teòrica amb càrrega, en grams
- Massa d'anhídrid carbònic, en grams, o pressió de càrrega del gas comprimit, en bar
- Any de fabricació
- Marca o nom del fabricant

EXTINTORS PINTATS:
Ha d'anar esmaltat al foc, de color vermell (UNE 1-115).
EXTINTORS DE POLS SECA I POLS SECA POLIVALENT:
La pressió d'impulsió de l'agent extintor ha de ser donada per un gas inert contingut dins del propi recipient.
Tots els òrgans de funcionament han d'estar agrupats en el casquet superior del recipient i han de constar de:
- Palanca d'accionament de la vàlvula de sortida
- Manòmetre indicador de la pressió normal de càrrega
- Vàlvula de seguretat
- Dispositiu per interrompre temporalment la sortida de l'agent extintor una vegada s'hagi accionat la palanca d'accionament de la vàlvula de sortida.
- Dispositiu per a mesurar la pressió interior amb un manòmetre patró.

Càrrega extintors <= 3 kg: A la boca de sortida hi ha d'haver un broc.
Càrrega extintors > 3 kg: A la boca de sortida hi ha d'haver una mànega acabada amb un broc.
Pressió tarada de la vàlvula de seguretat: 0,8 x pressió de prova
EXTINTORS D'ANHÍDRID CARBÒNIC:
Han de tenir un dispositiu de descàrrega de pressió.
La pressió d'impulsió de l'agent extintor la dona el propi agent.
Tots els òrgans de funcionament han d'estar agrupats en el casquet superior del recipient i han de constar de:
- Palanca d'accionament de la vàlvula de sortida
- Manòmetre indicador de la pressió normal de càrrega
- Disc de ruptura a la vàlvula de sortida
- Dispositiu per interrompre temporalment la sortida de l'agent extintor una vegada s'hagi accionat la palanca d'accionament de la vàlvula de sortida.
- Dispositiu per a mesurar la pressió interior amb un manòmetre patró.

Càrrega extintors <= 5 kg: A la boca de sortida hi ha d'haver un broc amb forma de botzina.
Pressió tarada del disc de ruptura: 186 bar
Extintors amb càrrega >= 5 kg:
- A la boca de sortida hi ha d'haver una mànega amb un broc protegit per un difusor amb forma de botzina.
  - Llargària mànega: >= 400 mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- La pressió de servei
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

Ha de portar una etiqueta en que s'indiquin, de forma indeleble i ben visible, les dades següents:
- Nom del fabricant o importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat
- Tipus de foc que apaga (UNE 23-110)
- Recomanacions restrictives
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponent al registre del tipus

Aquesta etiqueta ha de ser fàcilment llegible amb l'extintor col.locat en el seu emplaçament.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MIE-AP5 "Instrucción técnica complentaria MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión."
ITC-MIE-AP5 (MODIF.) Modifica la "Instrucción Técnica Complentaria MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión
NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."
Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993). "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.
UNE 23-110-90 (1) 1M "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 1: designación, eficacia; hogares tipo para fuegos de clase A y B. (Versión oficial EN 3-1/A1:1987)."
UNE 23-110-75 (1) 1R "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-1:1975)."
UNE 23-110-78 (1) ERRATUM "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-1:1975)."
UNE 23-110-80 (2) 1R "Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-2:1978)."
UNE 23-110-94 (3) 1R "Extintores portátiles de incendios. Parte 3: construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos. (Versión oficial EN 3-4:1994)."
UNE 23-110-84 (4) "Extintores portátiles de incendios. Parte 4: cargas y hogares mínimos exigibles. (Versión oficial EN 3-4:1984; EN 3-4/AC1:1984)."
UNE 23-110-85 (5) "Extintores portátiles de incendios. Parte 5: especificaciones y ensayos complementarios. (Versión oficial EN 3-5:1984)."

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM3 - EXTINTORS D'INCENDIS
BM3A - ARMARIS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM3A1000.
1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Armaris metàl.lics per a extintors per a muntar superficialment amb la cara frontal de vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Armari metàl.lic per a anar adossat a la paret, amb la cara frontal de vidre.
Ha d'estar pintat de color vermell.
L'accés a l'interior, per a les revisions periòdiques de l'extintor, s'ha de poder fer fàcilment sense trencar el vidre.
El vidre ha de portar la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".
Alçària: >= 600 mm
Amplària: >= 300 mm
Fondària: >= 220 mm
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, embalats amb cartró.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM9 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM91Z3B0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Parallamps de puntes, sistema Franklin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Capçal de captació de puntes de coure electrolític
- Peça d'adaptació del capçal a l'antena, de bronze
- Antena de tub d'acer galvanitzat en calent

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície del tub.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, amb el capçal degudament protegit.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo y principios generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de qualitat i la documentació dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació del fabricant amb els equips i el projecte.
- Recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificar característiques dels següents elements d'unió a terra.
  - Secció del conductor
  - Material de posada a terra
  - Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons el criteri de la DF, han de poder ser acceptats o rebutjats els equips que no compleixin les especificacions del projecte.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BMY11000,BMY14000,BMY13000,BMY12000,BMY25000,BMY24000,BMY23000,BMY31000.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS
BMY2 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL.LACIONS D'EXTINCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BMY25000,BMY24000,BMY23000.
1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Accessoris per a instal.lacions d'extinció.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a instal.lacions de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ELEMENTS PER A HIDRANTS:
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris pel muntatge d'un hidrant.
ELEMENTS PER A COLUMNES SEQUES:
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris pel muntatge d'una instal·lació de columna seca.
ELEMENTS PER A BOQUES D'INCENDIS:
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris pel muntatge d'una boca d'incendi.
ELEMENTS PER A DETECTORS-EXTINTORS AUTOMÀTICS:
Unitat composada pels elements especials necessaris pel muntatge d'un detector extintor-extintor automàtic.
ELEMENTS PER A VÀLVULES DE CONTROL I ALARMA:
Unitat composada pels elements especials necessaris pel muntatge d'una vàlvula de control i alarma.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993). "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS
BMY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BMY31000.
1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Part proporcional d'elements especials per a extintors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per a extintors i, en cap cas, no han de fer disminuir la seva qualitat i el bon funcionament.
2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris pel muntatge d'un extintor.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993). "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BN31AA30,BN317720,BN315720,BN3435S0,BN3435R0,BN3435Q0,BN3435P0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola

S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolè ptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la và lvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminologia. Parte 1: Determinación de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ
BN72 - VÀLVULES DE REGULACIÓ DE DUES VIES MOTORITZADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BN721441,BN72C208,BN72C210,BN72C114,BN72C115,BN72C807,BN72C806,BN72C805.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vàlvules de regulació de dues vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Vàlvula de regulació, formada per:
- Cos amb les dos connexions
- Sistema de tancament
- Accionament per servomotor elèctric
- Assentaments d'estanqueitat per al sistema de tancament
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament

Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb la d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.
Pressió de prova segons pressió nominal:

Pressió nominal (bar)	Pressió prova (bar)
6	>= 9
10	>= 15
16	>= 24

Característiques del servomotor:
- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50ºC
- Humitat ambient: < 90%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ
BN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BN74ZC10,BN74ZC12,BN74AC10.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vàlvules reductores de pressió amb connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de llautó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament de l'obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
- Molla de compressió
- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ
BN81 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BN8114D0.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
o hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BNH - BOMBES CENTRÍFUGUES
BNH1 - BOMBES CENTRÍFUGUES AUTOASPIRANTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Bomba centrífuga monobloc autoaspirant horitzontal formada per un motor acoblat directament a la bomba.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Grau protecció motor: >= IP-33X
Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V
Freqüència: 50 Hz
Materials:
- Cos: Fosa
- Turbina: Bronze
- Junts d'estanquitat: Premsaestopes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BNN - BOMBES SUBMERGIBLES
BNNZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A BOMBES SUBMERGIBLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements especials per a la instal·lació de bombes submergibles.
S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descà rrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
    - Canonada del material especificat per la DT
    - Vàlvula de retenció
    - Vàlvula de tancament
    - Colzes i accessoris
    - Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
    - Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançat una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allot jament de la boca d'impulsió de la bomba.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L' ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal· lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automà tica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.
- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.
- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifà sics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjanç ant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.
- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.
- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.
- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d' aquest tram de la instal·lació serà l' especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictamini la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.
- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.

Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.

- Preferentment es faran servir unions embridades.
- Si es necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.
- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al dià metre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l' objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.
- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.
- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:
    - Pressió nominal
    - Diàmetre nominal
    - Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció . La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.
- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.
- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:
    - Pressió nominal
    - Diàmetre nominal
    - Sentit de circulació del fluid
- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d' estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏ T PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L' ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun del diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d' aquest mateix document.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L' ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complerts d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L' ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tè cniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP2 - INTERCOMUNICADORS D'ÀUDIO I VÍDEO
BP21 - EQUIPS D'ALIMENTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP213240.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip d'alimentació per a intercomunicadors telefònics o video-telefònics.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Equip destinat a l'alimentació elèctrica de tota la instal·lació a partir de la connexió a la xarxa elèctrica. Ha de portar tots els elements, circuits i mecanismes necessaris per a permetre el funcionament integral de la instal·lació. Ha d'anar proveït d'un estabilitzador de la tensió d'entrada, autoprotegit contra curt circuits.

Ha de permetre un senyal acústic en el punt de trucada centralitzada, i ha de confirmar la recepció en el punt individual que rep la trucada.

Ha de permetre l'amplificació en àudio amb controls de volum, en direcció centralització-individual i en direcció individual-centralització.

Ha de tenir relé per a obrir les portes per tal d'evitar les deficiències per caiguda de tensió a la línia.

Tensió d'alimentació: 230 V, corrent monofàsic

Freqüència: 50 Hz

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
    - Intercomunicadors (marca, model, especificacions)
    - Central d'intercomunicadors (marca, model, especificacions)
    - Altaveus (si n'hi ha) (marca, model, especificacions)
    - Cablejat. (Secció, característiques: protecció, transmissió, assaig)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP2 - INTERCOMUNICADORS D'ÀUDIO I VÍDEO

BP22 - PLAQUES D'INTERFONIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP22PK4A.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Unitats exteriors d'intercomunicadors telefònics o video-telefònics amb polsadors per cada usuari o teclat numèric.
S'han considerat els tipus següents:
- Intercomunicadors telefònics
- Intercomunicadors video-telefònics.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Unitat exterior d'intercomunicador destinada a la centralització de trucades i a la comunicació des de l'accés exterior de l'edifici.
Ha d'estar construïda amb alumini anoditzat, amb il·luminació de targeters per mitjà d'un polsador i ha d'allotjar el micròfon i l'altaveu corresponents.
Ha de portar incorporat un pany de seguretat que funcioni amb una clau especial.
PLAQUES D'INTERCOMUNICADORS VIDEO-TELEFÒNICS:
També ha d'allotjar la telecambra amb la seva il·luminació d'escena corresponent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
  - Intercomunicadors (marca, model, especificacions)
  - Central d'intercomunicadors (marca, model, especificacions)
  - Altaveus (si n'hi ha) (marca, model, especificacions)
  - Cablejat. (Secció, característiques: protecció, transmissió, assaig)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP2 - INTERCOMUNICADORS D'ÀUDIO I VÍDEO
BP24 - OBREPORTES ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP246411,BP246211.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Obreportes elèctrics, normals o automàtics, amb o sense palanca de desbloqueig, per a encastar al marc de la porta o per a col·locar superficialment.
S'han considerat les característiques següents:
- Accionament normal.
- Accionament automàtic.
- Amb palanca de desboqueig.
- Sense palanca de desbloqueig.
- Per a col·locar encastats al marc de la porta
- Per a col·locar sobre el marc de la porta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Mecanisme destinat a l'allotjament del pestell de la porta, amb el seu cantell retenidor movible electrònicament a voluntat des dels punts individuals, per tal de poder franquejar la porta.
Caldrà que l'obreportes sigui adequat al tipus d'instal·lació.
OBREPORTES D'ACCIONAMENT NORMAL:
El retenidor ha de quedar sense fixació mentre es mantingui oprimit el polsador en el punt individual.
OBREPORTES D'ACCIONAMENT AUTOMÀTIC:
El retenidor ha de quedar sense fixació en rebre una polsació instantània des del punt individual. Un cop s'hagi tornat a tancar la porta, el retenidor ha de quedar novament fixat fins a la pròxima operació.
OBREPORTES AMB PALANCA DE DESBLOQUEIG:
Ha de tenir un dispositiu manual per a deixar permanentment sense fixació el retenidor.
OBREPORTES PER A ENCASTAR:
Ha d'estar allotjat en una funda o en un caixetí protector.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixa.
Emmagatzematge: Dins el seu embalatge, protegit contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP2 - INTERCOMUNICADORS D'ÀUDIO I VÍDEO
BP25 - APARELLS D'USUARI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP256B90.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aparells de comunicació telefònica o video-telefònica, amb o sense secret de conversa per a muntar a paret.
S'han considerat els tipus següents:
- Comunicació només telefònica
- Comunicació telefònica i recepció de video
- Amb o sense secret de conversa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Aparell destinat a la comunicació individual des de cada punt amb la centralització.
Ha de tenir una base i un microtelèfon unit a la base amb un cordó flexible multifilar, amb un element acústic de trucada.
A la base hi ha d'haver:
- Un polsador per a obrir la porta
- Poden haver polsadors addicionals

Si l'aparell es amb secret de conversa, ha de també incloure un senyal de preavís de final de temps de comunicació.
El microtelèfon ha de tenir els dos transductors electroacústics, el micròfon i el receptor, col·locats en un allotjament antixoc. Tot el conjunt descrit no ha de patir cap deteriorament en caure lliurement sobre una superfície llisa i indeformable pel xoc, des d'una alçària <= 1 m.
En posició de repòs el microtelèfon s'ha d'allotjar sobre la base, de manera que el seu recolzament actui sobre una lleva, la funció de la qual és moure un paquet de contactes elèctrics situats a l'interior de la base. Aquests contactes han de predisposar l'aparell per a la comunicació, quan el microtelèfon estigui alçat i per a l'espera de senyal de trucada quan estigui recolzat.
APARELLS DE COMUNICACIÓ VIDEO-TELEFÒNICA:
Ha d'haver a la base un monitor per a la recepció d'imatge.
El monitor ha de tenir una pantalla de 6" i els comandaments següents:
- Interruptor per a connexió-desconnexió
- Indicador lluminós de connexió
- Comandament lineal de brillantor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixa, inclosos els cargols de fixació.
Emmagatzematge: Dins del seu embalatge, protegit contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
  - Intercomunicadors (marca, model, especificacions)
  - Central d'intercomunicadors (marca, model, especificacions)
  - Altaveus (si n'hi ha) (marca, model, especificacions)
  - Cablejat. (Secció, característiques: protecció, transmissió, assaig)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP2 - INTERCOMUNICADORS D'ÀUDIO I VÍDEO
BP26 - CAIXES DE DERIVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP263340.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Caixes de derivació per a comunicació telefònica o video-telefònica per a encastar o per a muntar superficialment.

S'han considerat els tipus següents:
- Derivador de comunicació per planta
- Distribuïdor de comunicació en muntants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els derivadors s'utilitzen per a repartir el senyal de vídeo o telefònic als diferents equips d'usuari.
La comunicació en sèrie de derivadors permet la distribució del senyal als diferents equips.
El tipus de derivador ha d'estar preparat per a el cable amb el que ha de fer la transmissió de senyal.
Caixa de derivació de sortides per als usuaris, en un punt intermedi de la línia.
Ha de tenir una base aïllant, un suport de les connexions d'entrada, de derivacions i de sortida, protegit tot plegat per una envoltant i una tapa cargolable, de material plàstic.
Si la caixa és per a comunicació video-telefònica, la connexió per a circuit de vídeo ha d'estar prevista per cable coaxial.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP2 - INTERCOMUNICADORS D'ÀUDIO I VÍDEO
BP27 - CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP271B00.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables d'atenuació normal o baixa per a transmissió telefònica o de video.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable per a transmissió telefònica amb conductors de coure flexibles, per a col·locació interior

CABLES DE TRANSMISSIÓ TELEFÒNICA:
Cable multifilar amb funda envoltant de material plàstic, destinat al circuit d'àudio, de trucades i al d'obrir portes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat en rotlle.
Emmagatzematge: Dins del seu embalatge, protegit contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els elements que formen la instal·lació compleixen les especificacions del projecte
- Identificació de Marca, Tipus, Normativa i Característiques
- Verificar el compliment de la normativa establerta per a cada tipus de material.
- Verificar la compatibilitat dels elements que formen la instal·lació
- Assaigs:
  - Per a cables de parells:
    - Assaig de combustió i densitat de fums: UNE 20427 Assaig de cables sotmesos a un incendi; UNE-EN 50226 Assaig de cables sotmesos al foc; UNE-EN 50267-2-1 Assaig de gasos despresos durant la combustió
    - Tolerància de la secció real dels conductors: UNE 21123 Cables elèctrics d'utilització industrial de tensió assignada 0,6/1 kV
    - Atenuació: Plec de prescripcions tècniques projecte
    - Impedància característica: Plec de prescripcions tècniques projecte
    - Tensió nominal, Tensió d'assaig, Tensió de prova: UNE 21143 Assaig de cobertes exteriors de cables
    - Càrrega de ruptura: Plec de prescripcions tècniques projecte
    - Extinció de la flama: UNE-EN 50266
  - Per a cables de Fibra Òptica:
    - Assaigs de combustió i densitat de fums
    - Tolerància de la secció real dels conductors
    - Atenuació: Segons plec de prescripcions tècniques del Projecte
    - Càrrega de ruptura
  - Equips electrònics de comunicació. A nivell general es realitzaran assaigs referents a:
    - Comprovació de l'acompliment dels requeriments de comptabilitat electromagnètica
    - Comprovació dels marges d'alimentació
    - Comprovació de les prestacions
    - Comprovació de la resistència a sobretensions.
    - Comprovació del grau de protecció.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP3 - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE MEGAFONIA
BP33 - PUPITRES I MICRÒFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP331100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Pupitre microfònic per a muntar sobre taula.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Preamplificador
- Selectors independents de zones
- Senyal de preavís lluminosa i/o sonora
- Micròfon en flexo
- Suport de sobretaula
- Polsador d'activació
- Indicador lluminós de funcionament
- Depenent del model, ajustador intern o extern de sensibilitat

El pupitre microfònic ha d'actuar sobre els següents elements:
- Central de megafonia
- Altaveus i/o columnes acústiques

El suport del micròfon ha de ser estable.
Resposta de freqüències: 12 Hz - 50 KHz
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa i protegits de la intemperie.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa que indiqui de manera indeleble:
- Tensió
- Tipus de corrent elèctrica
- Intensitat
- Identificació del constructor
- Model o tipus
- Símbol del grau d'aillament

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els equips i l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig els altaveus i reguladors de nivell sonor, el cablejat i sistema de canalització. S'han de comprovar tots els equips amplificadors
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons el criteri de la DF, han de poder ser acceptats o rebutjats els equips que no compleixin les especificacions del projecte.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL
BP41 - CABLES COAXIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP411120.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conductors coaxials d'atenuació normal o baixa.
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar format per un conductor central, un recobriment aïllant, una malla d'apantallament (folre exterior) i finalment, una capa aïllant protectora.
S'ha d'utilitzar per a portar els senyals d'antenes a l'equip d'amplificació i d'aquest equip a les diferents connexions dels usuaris.
La protecció ha d'impedir qualsevol irradiació que impliqui el risc de pertorbar la recepció en d'altres instal·lacions, i ha de protegir la instal·lació de la captació directa de senyals emesos per antenes emissores, excessivament pròximes, o de pertorbacions externes

causades per vehicles, instal·lacions industrials, etc.
Impedància característica: 75 ohms
Relació de les ones estacionàries (ROE) en un tram de 100 m: <= 1,3
Freqüència inferior, mesura ROE: <= 50 MHz
Freqüència superior, mesura ROE: >= 800 MHz
Material de la malla d'apantallament: Coure
Material aïllant dels conductors:
- Atenuació normal: polietilè compacte
- Atenuació baixa: polietilè expandit

Atenuació per a 100 m de llargària:
- Conductors d'atenuació normal: 20 dB
- Conductors d'atenuació baixa: 15 dB

Freqüència del mesurament de l'atenuació: >= 500 MHz
Toleràncies:
- Impedància característica: ± 3 ohms (mesurada a una freqüència de 200 MHz)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat en rotlle.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL
BP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP434620.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
Diàmetre nominal del conductor: 0,4 mm >= D =< 0,8 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.
Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.
Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP7 - MATERIALS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
BP74 - ARMARIS, XASIS I BASTIDORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP74Z100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
DEFINICIÓ:
Aquest plec és vàlid per als següents elements:
- Cables de quadrets de 1,3 mm de diàmetre, amb coberta ignífuga, baixa emissió de fums i zero halògens, de designació EAPSP de 1,3,5, 7 ó 10 quadrets.
- Cable de parells trenats i apantallats de 0.91 mm de diàmetre amb coberta ignífuga, baixa emissió de fums i zero halògens, de designació EAPSP de 1,2,4 ó 6 parells.

CONDICIONS GENERALS:
La coberta exterior ha de ser del tipus ATI, és a dir, de termoplàstic ignífug. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
CABLES DE QUADRETS:
Els cables de senyalització han de ser de tipus quadrets de 1,3 mm de diàmetre. Els cables principals han de tenir un màxim de 10 quadrets per cable.
Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bon trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme, amb aïllament de polietilè d'alta densitat de gruix adequat.
Cada quatre conductors s'ha de formar un quadret estrella. Cada quadret ha d'estar format per dos parells constituïts per dos conductors diametralment oposats.
Els nuclis dels quadrets s'han de lligar amb una lligada de nylon o similar, aplicada en hèlix oberta de color blanca i direcció oposada a la de la formació del nucli. Aquest s'ha d'envoltar amb una cinta de poliester de gruix adequat per garantir la deguda protecció tèrmica del mateix i la rigidesa dielèctrica contra pantalla. Aquesta cinta s'ha d'aplicar longitudinalment i s'ha de cavalcar amb un encavalcament mínim de 6,5 mm.
La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.
Les característiques elèctriques dels conductors a 20ºC han de ser les següents:
- Resistència òhmica (diàmetre 1,3 mm) <= 13,2 Ω/km
- Resistència d'aïllament a 500 V c.c i 15 ºC <= 20000 MΩ/km
- Rigidesa elèctrica amidada en c.c durant 3 seg:
  - Entre conductors <= 3000 V
  - De conductors a pantalla <= 3500 V

CABLE DE PARELLS TRENATS I APANTALLATS:
Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau disposats a parells. Els parells, apantallats individualment, s'han de passar en capes formant un nucli lo més cilíndric possible. Sobre el nucli format s'ha de disposar una cinta envoltant aplicada longitudinalment o helicoidalment i cavalcada, i sobre la mateixa la protecció corresponent.
Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bo trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'estar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.
Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d'alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. S'han d'utilitzar colors per a l'aïllament dels diferents parells. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per a distingir-los. Cadascú dels parells s'ha d'encintar individualment amb una cinta de poliester aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d'alumini-poliester (de 0,025 mm el gruix de poliester i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat.
Sota la pantalla s'ha d'aplicar un fil de continuïtat de coure estanyat, monofilar o multifilar de 0,8 mm de diàmetre, que ha de fer contacte amb el costat d'alumini de la cinta d'alumini-poliester.
Els parells apantallats s'han de passar en capes concèntriques per a formar un nucli cilíndric sobre el què s'ha de disposar una cinta envoltant aplicada longitudinal o helicoidalment i cavalcada.
El nucli final s'ha de protegir amb una cinta envoltant de poliester de 0,075 mm ó 0,125 mm de gruix, segons diàmetre de nucli, aplicada longitudinalment i amb un cavalcament adequat.
La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.
Les característiques elèctriques dels conductors a 20ºC han de ser les següents:
- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle <= 16,3 Ω 10% Ω/km
- Resistència d'aïllament amidada entre 100 i 500 V c.c i 15 ºC després d' 1 minut d'electrificació <= 20000 MΩ/km
- Rigidesa elèctrica amidada en c.c durant 3 seg:
  - Entre conductors <= 1500 V
  - De conductors a pantalla <= 1500 V
- Capacitat mútua amidada a 10 kHz <= 100 nF/km
- Inductància <= 0,64 mH/km

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de cable totalment instal·lat, inclosa la part proporcional d'accessoris.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 21-022-93 "Conductores de cables aislados"
UNE 20-432-82-1 „Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego. Ensayo de un conductor aislado o de un cable expuesto a la llama.“
UNE 21-147-94 (1) "Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de los cables elèctricos. Parte 1: Determinación de la cantidad ácido halógeno desprendido durante la combustión de materiales polimerizados obtenidos de los cables“.
UNE 21-147-94 (2) "Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de los cables elèctricos. Parte 2: Determinación del grado de acidez (corrosividad) de los gases por medición del Ph y la conductividad".

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP8 - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ DE PAS
BP81 - POLSADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP81Z020.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Polsador encastable per a senyalització de pas.
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment ha de tenir el sistema de fixació a la caixa per mitjà de cargols o grapes.
Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, mecanisme de contacte, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris embellidors d'acabat format per placa (per encastar) o de placa i caixa (col·locació superficial).
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
La base, la caixa i placa d'acabat, han de ser aïllants.
El comandament d'accionament ha de ser manual.
Els borns, els contactes amb els conductors i les parts metàl·liques funcionals han d'ésser de material anticorrosiu.
Les parts metàl·liques dels mecanismes han de ser inaccessibles.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
La placa aïllant ha de portar un dispositiu per a fixació sobre el bastidor de suport. Aquest s'ha de subjectar a la caixa mitjançant visos.
La caixa ha de portar orificis normals o roscats per a l'entrada de tubs.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En el seu embalatge.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes, de forma que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE C
BP8 - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ DE PAS
BP8C - ELEMENTS PER A LLOC DE CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BP8CZ010.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aparells i mecanismes del lloc control per a instal·lacions de senyalització hospitalària o residencial.

S'han contemplat els elements següents:
- Mòdul electrònic per a lloc d'infermeria
- Unitat de detecció de senyal acústica
- Mòdul display amb trucada i anul·lació
- Mòdul d'àudio
- Mòdul de concentració-selecció
- Estació de planta

CONDICIONS GENERALS:
Tots els components han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir cantells afilats ni arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.
El fabricant ha de garantir que les característiques dels elements compleixen les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema amb que s'integrin.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que un cop instal·lats i cablejats per a un ús normal, així com en les operacions normals de manteniment, les parts elèctricament actives siguin inaccessibles.
Tots els components de l'equip elèctric han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.
En cas de fallada, cap component de l'equip elèctric, ha d'emetre flames ni gasos inflamables.
MÒDUL DISPLAY AMB TRUCADA I ANUL·LACIÓ:
Ha d'estar format per una base amb una matriu LCD de 2x8 dígits alfanumèrics, polsador de trucada de color vermell amb pictograma, mecanisme de contacte per al polsador, polsador d'anul·lació-presència de color verd, mecanismes de contacte per als polsadors, bronzidor electrònic, dispositiu de fixació a la caixa amb bloc de connexió per a l'acoblament al mòdul d'audio, i accessoris embellidors d'acabat formats per placa frontal i marc.
Grau de protecció: => IP40X
MÒDUL D'AUDIO:
Ha d'estar format per una base amb polsador per a contestació, polsador de parla-escolta, micròfon i altaveu, dispositiu de fixació a la caixa amb bloc de connexió per a l'acoblament al mòdul display, i accessoris embellidors d'acabat formats per placa frontal i marc.
Grau de protecció: => IP40X
MÒDULS ELECTRÒNICS D'HABITACIÓ AMB INDICADOR DE TRES CAMPS:
Ha d'estar format per una base amb borns de connexió i amb el circuit electrònic programable que gestiona els components de l'habitació, i amb indicador de tres camps equipat amb làmpades i portalàmpades.
Ha d'admetre les següents funcions com a mínim:
- 1 indicador de presència
- Fins a 5 nivells de trucada diferents que poden ser algun dels següents:
- Trucada normal
- Trucada urgent
- Trucada des de banyera o inodor
- Trucada de diagnòstic (alarma d'aparells mèdica)
- Trucada de metge

Grau mínim de protecció: IP-20X
MÒDUL PER A LA DETECCIÓ ACÚSTICA DE TRUCADES:
Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, polsador de trucada de color vermell amb pictograma i LED indicador, polsador d'anul·lació-presència de color verd amb LED indicador, mecanismes de contacte per als polsadors, bronzidor electrònic, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris embellidors d'acabat formats per placa frontal i marc.
La base, la caixa, i la placa i el marc d'acabat han de ser aïllants.
Grau de protecció: => IP40X
ESTACIÓ DE PLANTA:
Ha d'estar format per un pupitre de sobretaula amb un cable de 2 m de llargària com a mínim i amb un connector DIN de 8 pols a l'extrem. L'equipament del pupitre ha de constar d'altaveu, micròfon, tecla de trucada de color vermell amb pictograma, tecla de trucada a metge de color blau, una tecla de presència de color verd i dues de color groc, tecla de commutació i comunicació, bronzidor i pantalla tàctil de cristall líquid.
Ha d'admetre les següents funcions com a mínim:
- Indicació de trucades i estat de: grup, habitació, llit, trucada normal, trucada de banyera/inodor, trucada d'emergència, trucada de diagnòstic, trucada de metge, presència 1 i presència 2, avaria, altres trucades, conversació i trucada de desconnexió
- Cancel·lació de trucada
- Interconnexió de zones
- Comunicació amb altres llocs de control
- Trucada general

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-20X
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En caixes. L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre els elements hi ha d'anar marcada com a mínim la següent informació:
- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns
- Xifres del codi del grau de protecció IP

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS
BQ5 - TAULELLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQ5BU010.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Llosa de pedra d'extracció recent, provinent de pedreres autoritzades.
S'han considerat els tipus següents:
- Llosa de pedra natural calcària per a taulells de 20 o 30 mm de gruix
- Llosa de pedra natural granítica per a taulells de 20 o 30 mm de gruix

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes, la cara plana i les arestes rectes i escairades.
No pot tenir esquerdes, buits, impureses d'argila, eflorescències ni escantonaments d'arestes.
La cara superior ha d'estar polida i abrillantada així com també els cantells vistos.
Absorció d'aigua, en pes: <= 2%
Gelabilitat (pèrdua de pes després de 20 cicles, PIET-70): <= 1%
Coeficient de saturació: <= 75%
Contingut d'ió sulfat (UNE 7-245): < 1,2%
Toleràncies:
- Gruix: ± 2 mm
- Angles: ± 1 mm
- Rectitud de les arestes: ± 0,1%
- Planor: ± 0,3%

LLOSA CALCÀRIA:
Resistència a la compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2
Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2000 kg/m3
LLOSA GRANÍTICA:
Resistència a la compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 100 N/mm2
Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2500 kg/m3
No ha de tenir grops > 5 cm.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegida per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: Evitant el contacte amb terres o altres materials que puguin alterar les seves característiques i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

D - ELEMENTS COMPOSTOS
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PORTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D060M0B1.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D07 - MORTERS I PASTES
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D070A4D1,D0701641,D0701461.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D07 - MORTERS I PASTES
D071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D0718641.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius.
S'han considerat els següents additius:
- Inclusor d'aire
- Hidròfug
- Colorant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D0B2A100.
1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de

mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1 - CONJUNTS DE PARTIDES D'EDIFICACIÓ
14 - ESTRUCTURES
145 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals de formigó armat. La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Pilar de formigó armat
- Mur de formigó armat
- Biga de formigó armat
- Cèrcol de formigó armat
- Sostre nervat unidireccional
- Sostre nervat reticular
- Llosa inclinada de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i el seu apuntalament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces de l'encofrat
- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons o eixos de les armadures en el cas de sostres i lloses
- Col·locació dels cassetons o de l'alleugeridor en el cas de sostres
- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis en el cas de sostres
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior del formigó en el cas del sostres i lloses
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció de l'element front a qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop l'element estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.
No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:
- Elements formigó armat:
  - En classe d'exposició I: <= 0,4 mm
  - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
  - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
  - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat:
  - En classe d'exposició I: <= 0,2 mm
  - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superficies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
SOSTRES I LLOSES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara superior (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

SOSTRES:
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:
Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla
Separació entre eixos de nervis < 100cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PILARS, MURS, BIGUES I CÈRCOLS
m3 de volum executat segons les especificacions de la DT.
SOSTRES I LLOSES:
m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacione de la DT.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

15 - COBERTES
151 - COBERTES PLANES
1511 - COBERTES PLANES TRANSITABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
1511ZR1H.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de coberta plana transitable
S'han considerat els tipus següents:
- Coberta invertida:
  - Formació de pendents
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Aïllament tèrmic
  - Capa separadora antipunxonament
  - Capa de protecció: Paviment flotant
- Coberta amb cambra d'aire:
  - Formació de pendents amb envans de sostremort
  - Aïllament tèrmic amb barrera de vapor incorporada
  - Solera d'encadellat sobre envans
  - Capa de protecció de morter
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Capa de protecció amb paviment fix
- Coberta convencional amb pendents d'argila expandida:
  - Barrera de vapor
  - Formació de pendents i aïllament tèrmic
  - Capa de protecció de morter
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Capa separadora antipunxonament, en el seu cas
  - Capa de protecció amb paviment fix
- Coberta convencional amb pendents de formigó:
  - Formació de pendents
  - Barrera de vapor
  - Aïllament tèrmic
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Capa separadora antipunxonament, en el seu cas
  - Capa de protecció amb paviment fix

S'ha considerat la impermeabilització amb els següents tipus de membrana:
- Membrana amb làmina de PVC
- Membrana amb làmina bituminosa
- Membrana amb làmina elastomèrica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Coberta invertida:
  - Formació de pendents
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa separadora
  - Col·locació de la membrana impermeabilitzant
  - Col·locació de les plaques d'aïllament
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa antipunxonament
  - Col·locació dels suports i les peces de paviment
- Coberta amb cambra d'aire:
  - Execució dels envans de sostremort
  - Col·locació de l'aïllament entre envans
  - Execució de la solera d'encadellat amb pasta de ciment ràpid
  - Execució de la capa de protecció de morter, amb acabat remolinat
  - Estesa del geotèxtil, com a capa separadora
  - Col·locació de la membrana impermeabilitzant
  - Execució del paviment de doble capa de rajola ceràmica
- Coberta convencional amb pendents d'argila expandida:
  - Estesa de la barrera de vapor
  - Abocada i formació de la capa de pendents amb argila expandida en sec
  - Execució de la capa de protecció de morter, amb acabat remolinat
  - Estesa del geotèxtil, com a capa separadora
  - Col·locació de la membrana impermeabilitzant
  - Execució del paviment de doble capa de rajola ceràmica
- Coberta convencional amb pendents de formigó:
  - Abocada i formació de la capa de pendents amb formigó amb acabat remolinat
  - Estesa de la barrera de vapor
  - Col·locació de les plaques d'aïllament
  - Estesa del geotèxtil, com a capa separadora
  - Execució de la membrana impermeabilitzant
  - Execució del paviment de doble capa de rajola ceràmica

CONDICIONS GENERALS:
La coberta ha de ser estanca a l'aigua de pluja i ha d'evitar l'aparició d'humitat de condensacions.
Ha de tenir la forma i el pendent indicades en la Documentació Tècnica o en el seu defecte, les indicades per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
La superfície d'acabat ha de ser llisa, plana i transitable.
La barrera de vapor ha de quedar col·locada immediatament sota l'aïllament.
La barrera de vapor ha de quedar col·locada sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament.
Cal garantir que tots els components que formen el sistema i que han d'estar en contacte, son químicament compatibles, en cas contrari, cal interposar entre ells una capa separadora.
S'han de respectar les sortides d'aigua previstes a la coberta. Han d'estar connectades als baixants i protegides amb un morrió amb reixa.
La coberta ha de tenir junts de dilatació que han d'afectar a les diferents capes, a partir de l'element que serveix de suport.
S'han de respectar els junts estructurals i de dilatació del suport.
El junt ha de quedar ple en tota la seva dimensió, de material elàstic. Aquest material ha de garantir la separació entre els elements d'obra entre els quals s'intercala.
Els junts de dilatació han de quedar situats en:
- Encontre amb parament vertical
- Junt estructural

Les vores del junt han de ser aixamfranades amb un angle de 45º.
Pendent: >= 1%; <= 5%
Separació entre junts de dilatació: <= 15 m
Amplària del junt: >= 3 cm
COBERTA AMB CAMBRA D'AIRE:
La cambra d'aire ventilada s'ha de situar en la banda exterior de l'aïllament.
Ha d'estar neta, lliure d'elements que puguin impedir la ventilació correcta (runa, rebaves de morter, etc.)
Ha de tenir forats oberts a l'exterior, situats de forma que es garanteixi la ventilació creuada.
Area efectiva total de les obertures (Ss (cm2)/Superfície de coberta (m2)): > 3; < 30
FORMACIÓ DE PENDENTS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta. Quan el material constitutiu no tingui la resistència i cohesió necessàries per a les sol·licitacions mecàniques de la posada en obra, ha de quedar reforçat amb una capa de morter del gruix necessari per a aquest fi.
Si es suport de la capa d'impermeabilització, el material constitutiu ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb el sistema d'unió de la capa d'impermeabilització, en cas contrari cal interposar una capa separadora.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.
Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.
CAPA D'IMPERMEABILITZACIÓ:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
L'aplicació, col·locació i fixació, en el seu cas, ha de complir les condicions específiques per a cada tipus de material.
Si s'utilitza un sistema no adherit, la coberta s'ha de protegir amb una capa de protecció pesada.
En el sistema d'impermeabilització no adherit, la membrana no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.
En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
La impermeabilització ha de cavalcar sobre el parament vertical, per sobre de la protecció de la coberta.
L'acabament superior de la impermeabilització ha d'impedir la filtració de l'aigua de pluja, en el parament.
La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.
La impermeabilització ha de cavalcar per damunt de les ales de la bonera o de la canal.
La unió de la impermeabilització amb la bonera o la canal ha de ser estanca.
La impermeabilització ha de ser contínua en els junts de dilatació.
Cavalcament de la impermeabilització sobre el parament vertical: >= 20 cm
Cavalcament de la impermeabilització en els elements de desgüàs: >= 10 cm
CAPA SEPARADORA:
La capa separadora per a evitar l'adherència entre capes, en el sistema d'impermeabilització no adherit, ha de quedar col·locada immediatament a sota de la membrana impermeabilitzant, excepte en els punts a on aquesta hagi d'anar adherida (perímetre, elements que traspassen la coberta, etc.).
La capa separadora com a protecció de la impermeabilització, quan aquesta te poca resistència al punxonament, ha d'evitar el contacte de la capa de protecció amb la impermeabilització en tota la superfície transitable de la coberta.
La capa separadora com a protecció de l'aïllament ha d'evitar el contacte de la capa de protecció amb l'aïllament en tota la superfície transitable de la coberta.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
AÏLLAMENT TÈRMIC:
El material constitutiu de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per tal de proporcionar al sistema la solidesa necessària davant les sol·licitacions mecàniques
Si l'aïllament tèrmic es col·loca per sobre de la capa d'impermeabilització i ha de quedar exposat al contacte amb l'aigua, ha de tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.
Quan l'aïllament es col·loca sota la capa d'impermeabilització i el material no te les propietats adequades per a quedar exposat a l'acció de l'aigua, no ha de quedar sense protecció impermeable en cap punt.
L'aïllament ha de quedar col·locat sobre el suport sense adherir.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar, sense que es produeixin ponts tèrmics.
CAPA DE PROTECCIÓ:

Ha de servir de protecció a la capa d'impermeabilització, en el tipus de coberta convencional, per tal d'evitar l'acció de les radiacions ultraviolades i l'impacte tèrmic directe del sol.
Ha de facilitar l'evacuació de l'aigua cap els punts de desgüàs.
En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Les rajoles han de formar una quadrícula alineada en ambdues direccions.
PAVIMENT FIX:
El material ha de tenir una forma i dimensions compatibles amb el pendent.
Hi haurà junts de dilatació que han d'afectar a les peces, al morter i a la capa d'assentament del paviment.
Els junts de dilatació han de coincidir amb els junts de la coberta.
Han de quedar situats en el perímetre exterior i interior de la coberta i en la trobada amb paraments verticals i elements passants.
El segellat del junt, en el seu cas, ha de quedar enrasat amb la capa d'acabat de la coberta.
Dimensions màximes de la quadrícula entre junts de dilatació:
- Cobertes ventilades: <= 5 m
- Cobertes no ventilades: <= 7,5 m

Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 5 mm/2 m

PAVIMENT FLOTANT SOBRE SUPORTS:
Les peces sobre suports, han de quedar horitzontals.
Els suports han de tenir una plataforma de suport per a repartir les càrregues.
Els suports han de quedar col·locats sobre la capa separadora, en el pla inclinat de desgüàs.
Les peces han de ser resistents als esforços de flexió a les que hagin d'estar sotmeses.
Les peces han de quedar col·locades amb el junt obert, sense emmorterar.
El paviment ha de quedar separat dels paraments i dels elements verticals.
Les peces han d'estar recolzades sobre els suports situats en els encreuaments de la quadrícula.
Toleràncies d'execució:
- Alçada mitjana del suport: ± 20 cm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 6 mm/2 m
- Gruix dels junts: <= 3 mm
- Pendent: ± 0,5%
- Rectitud parcial dels junts: <= 2 mm/m
- Rectitud total dels junts: <= 10 mm

ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
El paviment ha de quedar pla, formant una quadrícula de lloses alineades en les dues direccions, amb el junt sense emmorterar.
El paviment ha de quedar separat dels paraments i dels elements verticals.
Separació entre peces: <= 0,2 cm
Junts perimetrals: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 2 mm/m, <= 10 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha d'estar net, sense irregularitats.
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de coberta feta.
Abans de col·locar la làmina, han d'estar col·locades les bases de les boneres, i aquestes han d'estar connectades als baixants.
Els components de la coberta s'han d'aplicar en unes condicions ambientals que estiguin dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Quan s'han d'interrompre els treballs, s'han de protegir els elements de la coberta que ja estan col·locats.
En els materials lleugers, cal prendre les mesures necessàries, per a que el vent ni d'altres accions els desplacin.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

No inclou la realització d'elements especials com ara els minvells, els aiguafons, etc.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
IMPERMABILITZACIO AMB MEMBRANA DE PVC:
* UNE 104416:2001 Materiales sintéticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas realizados con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli(cloruro de vinilo) plastificado. Instrucciones, control, utilización y mantenimiento.
IMPERMABILITZACIO AMB MEMBRANA BITUMINOSA:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
* UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

1P - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

1P2 - INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
1P22Z110.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació de porter electrònic en edifici d'habitatges.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels diferents components de la instal·lació
- Obertura de regates i encastat dels tubs de protecció elèctrica
- Col·locació dels tubs de protecció elèctrica
- Col·locació de les caixes de derivació
- Estesa del cable de transmissió telefònica
- Estesa del cable coaxial de transmissió de vídeo, en el seu cas
- Col·locació i connexió de l'equip d'alimentació
- Col·locació i connexió de la placa de carrer
- Col·locació i connexió de l'obreportes
- Col·locació i connexió de les unitats interiors
- Comprovació del correcte funcionament de la instal·lació
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els diferents elements que conformen la unitat d'obra han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.
Les regates per a encastar els tubs han de ser rectes.
Si la paret és estructural, la regata no pot ser horitzontal.
Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.
No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.
Fondària:
- Paret estructural: < 1/6 gruix paret
- Paret no estructural: < 1/3 gruix paret

Pendent: >= 70°
Separació als brancals: >= 20 cm
Separació entre regates: >= 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

Els canvis de direcció dels tubs rígids de PVC s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

Els tubs col·locats superficialment han de quedar fixats al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Els tubs flexibles de PVC no poden tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

El radi de curvatura dels canvis de direcció de la canalització encastada no ha de ser mai inferior a 140 mm.
Recobriment de guix dels tubs encastats: >= 1 cm
Les caixes de derivació s'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'habitatge, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge i protegida dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).
A les caixes per a comunicació video-telefònica, les derivacions del circuit de vídeo que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms.
Els cables de transmissió telefònica s'han de muntar protegits dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
El diàmetre interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades el diàmetre del cercle circumscrit al feix dels conductors.
L'equip d'alimentació s'ha d'instal·lar sempre a l'exterior de l'habitatge, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge i protegida dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).
La placa de carrer ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

L'obreportes s'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany.
Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es reb.
La unitat interior ha de quedar correctament connectada a la instal·lació segons les instruccions del fabricant.

Toleràncies d'instal·lació per a aparells muntats a la paret:
- Posició: ± 20 mm

La prova de servei ha d'estar feta. L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació requerida sobre el resultat de les proves fetes a la instal·lació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses en la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configurin la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions tècniques de l'operació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ
E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
E22 - MOVIMENTS DE TERRES
E225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E225Z77F.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges
- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

Repàs i piconatge:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.
La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.
La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: - 25 mm
- Planor: ± 15 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
REPÀS I PICONATGE:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
REPÀS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
E2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E2A1Z000.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
E2R - GESTIÓ DE RESIDUS
E2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E2R3506A.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
E2R - GESTIÓ DE RESIDUS
E2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E2R5426A,E2R5Z26A.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
E2R - GESTIÓ DE RESIDUS
E2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E2RA72F1,E2RA6890,E2RA71H0,E2RA6680,E2RA7LP1,E2RA7M01.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

E3 - FONAMENTS
E31 - RASES I POUS
E315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E31522H4.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E3 - FONAMENTS
E31 - RASES I POUS
E31B - ARMADURES PER A RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E31B3000.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E4 - ESTRUCTURES
E44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E442502C,E4415115,E4435115,E44Z5A25,E44A5325,E444Z12D,E441511Z,E4425027,E442512C,E44B2253,E44B5112.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR,

S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

E4 - ESTRUCTURES
E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E45917J4,E45C17J4,E45CA7H3,E45CJ7B3,E45217B3.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:
- Aplicació superficial d'un producte filmògen per a la cura d'elements de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

Tractament de cura amb producte filmògen:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superficies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:
Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla
Separació entre eixos de nervis < 100cm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.
Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó, sense que hi hagin despreniments de la pel·lícula.
La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mínim de set dies després de la seva aplicació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de juints sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de juints amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.
El sistema d'aplicació ha d'estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a Obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E4 - ESTRUCTURES
E4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E4BP1112,E4B9D666,E4BC3000,E4BC3Z00.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'EHE.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5º i 40ºC.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E4 - ESTRUCTURES

E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS

E4D3 - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E4D3D523.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el

formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
		+ 60 mm			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
		+ 60 mm			
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS
E4D7 - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS PER A LLINDES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de juncts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS
E4D8 - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS PER A CÈRCOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E4D8U100.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m	
Membranes	-	± 30	-	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS
E4D9 - ALLEUGERIDORS PER A SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS I RETICULARS, I PER A LLOSES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació dels cassetons de ceràmica, de poliestirè o de morter de ciment, o alleugeridor cilíndric de malla metàl·lica, que han de formar l'alleugeriment dels sostres nervats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons
- Col·locació dels cassetons o del alleugeridor
- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis

CONDICIONS GENERALS:
L'encofrat ha de ser suficientment rígid i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Els encofrats alleugeridors han de tenir hermeticitat per a que no penetri al seu interior la beurada de formigó.
Els cassetons han d'estar col·locats a tocar i han d'impedir l'entrada de pasta pels junts. Han d'estar alineats amb la cara exterior dels nervis.
No s'han d'ocupar els espais que s'han de massissar de formigó, d'acord amb la DT.
Els encofrats alleugeridors cilíndrics de malla metàl·lica, han d'estar subjectats de forma adient als encofrats exteriors perquè no es moguin durant l'abocat i compactació del formigó, de forma que no surin a l'interior de la massa de formigó fresc.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial amb l'eix paral·lel als nervis: ± 5 mm/m
- Replanteig total amb l'eix paral·lel als nervis: ± 50 mm
- Planor: ± 5 mm/m, ± 15 mm/total

Han d'estar col·locats ben alineats de manera que no comportin cap disminució de la secció dels nervis del sostre.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.
En sostres unidireccionals de biguetes pretensades, s'anivellaran els sotaponts, es col·locaran le bigues amb l'intereix especificat als plànos mitjaçant els alleugeridors dels extrems, i enllestida aquesta fase s'ajustaran els puntals i es colocaran la resta de cassetons
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície alleugerida, amidada segons les especificacions de la DT i amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS
E4DB - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A SOSTRES NERVATS RETICULARS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió

- Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
		+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
		+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Es realitzarà un estudi particular de l'apuntalament, que figurarà al projecte de l'estructura si:
- Pes propi dels sostres > 5 kN/m²
- Alçària dels puntals > 3,5 m

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes
En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Els sotaponts es col·locaran a les distàncies indicades als plànols d'execució del sostre d'acord amb l'apartat 59.2. de l'EHE-08
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS
E4DC - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E4DC1D02,E4DC2D02,E4DCAD00,E4DCJD00.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS
E4DE - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS SOBRE BASTIDES PER A SOSTRES I LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E4DE1270.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides i taulell per a encofrat de sostres o lloses.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de la bastida
- Muntatge i col·locació del taulell de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de la bastida i l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de la bastida i de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial + Total			
Rases i pous	± 20 mm + 60 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm + 60 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm + 60 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 6 m2: No es dedueixen
- Obertures > 6 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

E4 - ESTRUCTURES
E4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES
E4LV - LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT PER A SOSTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E4LVZ5HU.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de lloses alveolars de formigó precomprimit sobre els elements de suport per a la formació de sostre.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats

CONDICIONS GENERALS:
Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.
No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cercol de formigó armat per a resoldre el recolzament
El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter fresc >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa
La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:
En recolzaments directes
- Llargària: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm

En recolzaments indirectes sense apuntalat de llosa
- Llargària: 40 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 30 mm

El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.
Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.
Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.4.2 i 5.4.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge es realitzarà d'acord amb el projecte i en particular amb el que indiquen els plànols i les documents d'instruccions de muntatge del fabricant.
Les plaques s'han de col·locar a tocar.
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.
Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen els apartats 37.2.5 i 69.8.2 de l'EHE-08
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Preparació del perímetre de recolzament de la placa, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Replanteig de les plaques
- Anivellament de les plaques

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

E4 - ESTRUCTURES
E4P - ELEMENTS ESTRUCTURALS PREFABRICATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Peces prefabricades de formigó armat, ancoratges i reblerts de morter col·locat a l'obra.
S'han contemplat els tipus de peces i ancoratges següents:
- Pilars
- Jàsseres
- Bigues triangulars
- Grades
- Escales
- Ancoratges d'acer per a pilars

S'han contemplat els tipus següents de reblerts:
- Reblerts de morter per a pilars

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Pilars, jàsseres, bigues triangulars, grades, escales i ancoratges
  - Preparació de la zona de treball
  - Preparació de la superfície de recolzament, neteja i nivellament
  - Replanteig i marcat dels eixos
  - Col·locació i fixació provisional de la peça
  - Aplomat i anivellament definitius
- Reblert de morter
  - Preparació de la zona de treball
  - Replanteig de la situació de les bases d'anivellament
  - Abocada del morter
  - Regularització de la superfície

CONDICIONS GENERALS:
PILARS, JÀSSERES, BIGUES TRIANGULARS, GRADES, ESCALES I ANCORATGES
Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.
El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament, o cargolat a la seva posició.
Han de quedar a nivell sobre els elements de suport.
La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada.
El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la DT.
Les peces no han de tenir superfícies desrentades, arestes descantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La longitud de recolzament de les peces ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.
La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la DT del projecte.
La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm

REBLERT DE MORTER
Resistència a flexió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 6 N/mm2
- 3 dies: >= 8 N/mm2
- 7 dies: >= 9 N/mm2
- 28 dies: >= 10 N/mm2

Resistència a compressió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 20 N/mm2
- 3 dies: >= 45 N/mm2
- 7 dies: >= 62 N/mm2
- 28 dies: >= 90 N/mm2

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions
Un cop col·locat no s'han de produir exudacions a la seva massa
La superfície acabada ha de quedar ben anivellada i no tenir irregularitats
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de l'inici del muntatge la DF farà les següents comprovacions:
- Els elements son conforme les especificacions de la DT i estan ben emmagatzemats sense tenir danys
- Es disposa de plànols de muntatge
- Es disposa de programa d'execució
- Es disposa de mitjans humans i dels materials requerits per al muntatge

Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Per a la col·locació s'ha de suspendre la peça pels punts preparats a l'efecte.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.
REBLERT DE MORTER
La temperatura superficial de l'element on s'ha d'abocar el morter ha d'estar entre 5ºC i 40 ºC
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter
La preparació del producte s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
No s'han de mesclar morters de composició diferent
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
No hi han d'haver elements contaminants dins la zona de treball que puguin perjudicar les propietats del morter
Un cop abocat el morter, la superfície s'ha d'anivellar i regularitzar
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
JÀSSERES, ESCALES I GRADES:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
PILARS I BIGUES TRIANGULARS, ANCORATGES I REBLERTS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

E4 - ESTRUCTURES
E4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES
E4ZZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E4ZZU001.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i components inorgànics per produir un morter fluid, sense retracció, sense exudació i d'alta resistència.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació de les bases d'anivellament
- Abocada del morter
- Regularització de la superfície

CONDICIONS GENERALS:
Resistència a flexió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 6 N/mm2
- 3 dies: >= 8 N/mm2
- 7 dies: >= 9 N/mm2
- 28 dies: >= 10 N/mm2

Resistència a compressió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 20 N/mm2
- 3 dies: >= 45 N/mm2
- 7 dies: >= 62 N/mm2
- 28 dies: >= 90 N/mm2

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
Un cop col·locat no s'han de produir exudacions en la seva massa.
La base de l'element per anivellar ha d'estar encofrada per evitar la pèrdua de pasta.
La superfície acabada ha de quedar ben anivellada i no ha de tenir irregularitats.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La temperatura superficial de l'element on s'ha d'abocar el morter ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
La preparació del producte s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
No hi ha d'haver elements contaminants dins de la zona de treball que puguin perjudicar les propietats del morter.
Un cop abocat el morter la superfície s'ha d'anivellar i regularitzar.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
dm3 de volum realment executats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E5 - COBERTES
E51 - TERRATS
E511 - ACABATS DE TERRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E5111B14.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa d'acabat per a terrats de diferents materials.
S'han considerat els tipus següents:
Acabat amb paviment flotant:
- Acabat amb peces prefabricades de formigó alleugerit i filtrant amb base de poliestirè expandit, col·locat sense adherir.

Acabat amb capa granular:
- Capa de protecció de grava o de palet de riera natural o amb material reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Acabat amb paviment fix:
- Capa de protecció de formigó lleuger d'argila expandida.
- Paviment de rajola ceràmica col·locada amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Acabat amb peces prefabricades de formigó:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces en sec sobre el suport

Capa de protecció amb material granular:
- Replanteig del nivell
- Abocada i estesa del granulat

Capa de protecció amb formigó lleuger:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Cura i protecció del material

Paviment de rajola ceràmica:
- Replanteig de l'especejament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del paviment

CONDICIONS GENERALS:
La capa d'acabat ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes.
Ha de tenir un pes suficient per tal de contrarestar la succió del vent.
El material ha de tenir una forma i dimensions compatibles amb el pendent.
Els junts de dilatació han de coincidir amb els junts de la coberta.
Han de quedar situats en el perímetre exterior i interior de la coberta i en la trobada amb paraments verticals i elements passants.
El junt ha de quedar ple amb un material elàstic.
El segellat del junt, en el seu cas, ha de quedar enrasat amb la capa d'acabat de la coberta.
Amplària del junt: >= 3 cm
PAVIMENT FIX:
Hi haurà junts de dilatació que han d'afectar a les peces, al morter i a la capa d'assentament del paviment.
Dimensions màximes de la quadrícula entre junts de dilatació:
- Cobertes ventilades: <= 5 m
- Cobertes no ventilades: <= 7,5 m

ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
El paviment ha de quedar pla, formant una quadrícula de lloses alineades en les dues direccions, amb el junt sense emmorterar.
Separació entre peces: <= 0,2 cm
Junts perimetrals: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 2 mm/m, <= 10 mm/total

CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.
Pendent (col·locat en sec): <= 5%
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: ± 10 mm

CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm
- Nivell: ± 10 mm

PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
El paviment ha de quedar pla en els trams previstos.
Les peces han de quedar col·locades deixant junts entre elles. Aquests han de quedar plens de morter.
Si es fa amb dos gruixos de rajola, aquests han d'anar col·locats a trencajunt. Els junts de la capa superior han de quedar plens de morter.
Separació entre peces: 0,2 - 0,5 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
S'han de disposar passadissos i zones de treball amb una capa de protecció d'un material apte per a cobertes transitables amb la finalitat de facilitar el trànsit en la coberta per a realitzar les operacions de manteniment i evitar el deteriorament del sistema.
ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
Si es treballa sobre làmina asfàltica, la temperatura s'ha de mantenir entre 5°C i 25°C.
El replanteig exigeix l'aprovació de la DF.
CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
Abans d'estendre la grava, es netejarà la coberta de restes de formigó, ferralla, fustes i de qualsevol material o runa.
La capa de grava o palet de riera s'estendrà amb rasclet
L'alçària d'abocada ha de ser de menys de 50 cm sobre poliestirè extruït i d'1 m sobre elements de fàbrica.
CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
S'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
S'han de col·locar a truc de maceta.

No s'ha de trepitjar el paviment fins al cap de 48 h d'haver-se col·locat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació i neteja de la superfície d'assentament.
- Replanteig de nivells.
- Aportació de material, amb especial atenció a l'alçada d'abocada.
- Comprovació del gruix i les pendents.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E5 - COBERTES
E53 - COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES
E533 - COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E533ZC01.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de revestiment de cobertes amb pendent, mitjançant plaques o planxes de perfils diversos.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixades mecànicament
S'han considerat els materials següents:
- Plaques conformades bituminoses
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les plaques
CONDICIONS GENERALS:
Per a la coberta de plaques de color, el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Les esquenes d'ase i les vores han de quedar alineades longitudinalment.
Les plaques han d'estar alineades o desplaçades una onda o un nervi, respecte a les inferiors, en la direcció del pendent i alineades en l'altra direcció.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
S'han de respectar els junts estructurals.
Totes les fixacions han d'estar a la part alta de les ondes o dels nervis i han de portar una volandera tova d'estanquitat, una volandera metàl·lica i un suport d'onda o de nervi. Els ganxos d'ancoratge, a més, han de dur una femella.
Les plaques alternades en ambdós sentits han de portar una fixació amb anella de seguretat.
Els cavalcaments laterals entre plaques han de quedar protegits del vent dominant.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Volada en el ràfec: >= 5 cm
Volada en el lateral: >= 5 cm; <= una onda o un nervi
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme entre el conjunt de plaques: ± 30 mm
- Alineació entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Alineació entre les plaques d'una filada: ± 20 mm
- Cavalcament: - 20 mm
PLAQUES BITUMINOSES:
Punts de fixació per placa:
- Pendents < 60%: >= 9 (3 a la part inferior, 3 a la central i 3 a la superior)
- Pendents > 60%: >= 12 (4 a la part inferior, 4 a la central i 4 a la superior)
Cavalcament entre plaques:
- Cavalcament lateral: >= 1 onda
- Cavalcament transversal:
  - Pendents >= 10%: 15 cm
  - Pendents < 10%: 20 cm
Distància entre la fixació i els extrems de la placa: >= 7 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
La col·locació de les plaques es farà de ràfec a carener i en sentit contrari al del vent dominant.
Les plaques conformades bituminoses no s'han de col·locar a temperatures inferiors a 1ªC.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

E5 - COBERTES
E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES
E5Z2 - SOLERES I EMPOSTISSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E5Z2Z684,E5Z26D31.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Capa de protecció de morter de ciment de 3 cm de gruix
- Capa de morter de calç armada amb malla de fibra de vidre
- Capa de protecció de rajola ceràmica col·locada amb morter
- Solera d'empostissat de fusta de pi col·locada amb fixacions mecàniques
- Solera de tauler hidrofugat de conglomerat de fusta col·locat amb fixacions mecàniques
- Empostissat amb pannells de conglomerat de fusta amb aïllament intermig, col·locat amb fixacions mecàniques
- Solera d'elements ceràmics (tauló bisellat, supermaó o encadellat ceràmic) col·locats amb morter o pasta de ciment ràpid i recolzats sobre envanets de sostremort
- Solera de maó massís, col·locat amb morter i recolzat sobre llates, acabada amb una capa de morter
- Solera de placa prefabricada de formigó col·locada amb morter i recolzada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de capa de protecció de morter de ciment:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig i preparació de la malla, en el seu cas (retalls, cavalcaments, etc.)
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Estesa de la malla sobre el revestiment, en el seu cas
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Cura i protecció del material
Formació de capa de protecció de rajola ceràmica, solera amb materials ceràmics o amb placa prefabricada:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter
Formació de solera d'empostissat de pi o tauler hidrofugat:
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport
CAPA DE PROTECCIÓ:
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.
Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:
Ha de tenir junts de retracció.
Junts de retracció:
- Fondària: >= 0,7 cm
- Amplària: aprox. 0,4 cm
- Separació entre els junts: <= 500 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa de protecció de morter de ciment: ± 5 mm
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER AMB MALLA DE FIBRA DE VIDRE:
La malla ha de quedar situada aproximadament al mig del gruix del revestiment.
Ha de cobrir tota la superfície per armar.
Ha de formar una superfície plana, sense bosses.
Ha de quedar ben adherida al revestiment.
Cavalcaments: >= 12 cm
SOLERA:
En la solera formada amb elements fixats mecànicament, la fixació s'ha de fer amb claus d'acer galvanitzat inclinats. Els elements han d'estar ancorats al portell i fixats mecànicament als suports.
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt, en els elements recolzats sobre envanets de sostremort han de quedar independents dels suports.
Els taulers han d'anar col·locats amb els junts transversals a tocar i coincidint amb els cabirons inferiors.
En la solera de tauler hidrofugat, les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de solera: ± 10 mm
- Planor:
  - Solera de material ceràmic: ± 5 mm/2 m
  - Solera de placa prefabricada, empostissat o tauler hidrofugat: ± 10 mm/2 m

SOLERA D'EMPOSTISSAT DE FUSTA:
Els elements de l'empostissat han d'anar recolzats sobre tres o més elements de suport, amb junts a tocar i col·locats a trencajunt.
En el cas de cobertes de planxes metàl·liques de gruix <= 0,6 mm, les fixacions han de quedar amb el cap enfonsat a la fusta, per evitar que els caps puguin fer malbè la planxa.
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm
Recolzament sobre suport: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent: ± 0,5%

SOLERA DE TAULER HIDROFUGAT:
Les vores i les cantonades s'han de reforçar amb cargols.
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm
Recolzament sobre suport: >= 2 cm
Distància entre les fixacions situades en cantells: <= 15 cm
Distància entre les fixacions situades a l'interior: <= 30 cm
Distància entre els cargols de reforç: <= 90 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent: ± 0,5%

EMPOSTISSAT AMB PANELL SANDWICH:
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts longitudinals han de ser a tocar.
En els junts transversals els panells han de quedar units mitjançant la pestanya inclosa en el panell, per a la unió entre ells.
Separació de les fixacions de la vora del panell: >= 2 cm
Penetració de les fixacions al suport: >= 2 cm

SOLERA DE PECES CERÀMIQUES:
La solera ha de ser plana i resistent.
Junts amb elements i paraments verticals: 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 5 m
Toleràncies d'execució:
- Separació d'elements verticals: ± 5 mm

SOLERA DE PLACA PREFABRICADA DE FORMIGÓ:
La solera ha de ser plana i resistent.
Les plaques s'han de col·locar sobre envanets de sostremort.
Els nervis de les plaques han de ser perpendiculars a la línia de pendent màxim i han de quedar alineats.
Les peces han d'estar ancorades al portell als suports.
Junts amb elements i paraments verticals: 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 5 m
Distància entre els suports: = llargària placa
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: + 20 mm
- Alineació dels nervis: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER O SOLERA AMB ELEMENTS COL·LOCATS AMB MORTER O PASTA DE CIMENT RÀPID:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa de protecció de morter.
CAPA DE PROTECCIÓ O SOLERA FORMADES AMB PECES CERÀMIQUES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
SOLERA DE PLACA PREFABRICADA DE FORMIGÓ:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
Les plaques d'arrencada de la solera s'han de collar amb morter fins al primer nervi per a evitar que es desplacin. La resta s'ha de col·locar en sec i s'ha de rejuntar amb morter.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

SOLERA FORMADA AMB PECES CERÀMIQUES:
Aquests criteris inclouen l'acabament dels acords perimetrals, tot utilitzant, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E5 - COBERTES
E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES
E5ZB - AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E5ZBZ6AR.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
E612 - PARETS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E612BZ6R.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser no estructural.
La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.
Ha de ser estable, plana i aplomada.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm

Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Planor:
  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
  - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
  - Humitat dels maons.
  - Col·locació de les peces.
  - Obertures.
  - Travat entre diferents parets en junts alternats.
  - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E66 - DIVISÒRIES AMB MAMPARES
E66A - DIVISÒRIES AMB MAMPARES DE PLAQUES SINTÈTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E66AB090,E66AA300.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mampares per a formació de cabines sanitàries amb taulers de resines fenòliques (HPL) muntades amb accessoris d'acer inoxidable.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Mòdul frontal de cabina sanitària composat per una porta i un lateral fix
- Mampara fixa per a divisòria entre cabines sanitàries

La unitat d'obra comprèn les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels elements de suport
- Col·locació dels taulers
- Muntatge de les portes i els seus accessoris
- Acabament i neteja

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt acabat ha de ser estable.
La superfície d'acabat dels panells ha de ser plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.
Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 20 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
E75 - MEMBRANES AMB LÀMINES DE PVC AUTOPROTEGIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E7535VCL.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de la impermeabilització amb membranes impermeables de làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina resistent a l'intempèrie

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Adherides a la base amb adhesiu
- Sense adherir
- Col·locada amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membrana adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana no adherida en cobertes:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana fixada mecànicament:
- Neteja i preparació del suport

- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana en piscines:
- Neteja i preparació del suport
- Revestiment de les parets
- Revestiment del fons
- Execució de les unions en les parets i formació dels angles i dels encontres amb elements singulars
- Execució de les unions en el fons i dels encontres amb elements singulars
- Segellat dels junts

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
En la membrana adherida, s'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, per efecte de la retracció, dels paraments verticals del perímetre.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 10 mm

IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Cavalcaments: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

IMPERMEABILITZACIÓ DE PISCINES:
La unió entre la làmina i els accessoris ha de ser estanca. Aquestes unions s'han de fer mitjançant brides.
Els retalls i soldadures no han de coincidir amb les unions de la làmina amb els accessoris.
La làmina ha de quedar fixada al suport en tot el perímetre.
Els junts entre làmines han de quedar units per soldadura i segellats.
Cavalcaments entre les làmines: >= 7 cm
Cavalcaments entre les làmines dels paraments i el fons: >= 10 cm
MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:
Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.
Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir.
S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació.
Nombre de fixacions (alçada edifici < 8 m):
- En la zona interna: >= 3 unitats/m2
- En les vores: >= 6 unitats/m2

Separació entre línies de fixacions: <= 2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Els cavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Característiques del suport:
- Pendent: >= 2%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1/3 del gruix de la làmina
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures > 30°C.
MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.
L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.
MEMBRANA NO ADHERIDA O FIXADA MECÀNICAMENT:
Les làmines s'han d'unir entre elles per:
- Soldadura química: amb un agent de soldadura per fusió en fred
- Soldadura en calent: fusió del material en aplicar calor i per pressió
- Adhesiu: aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire

IMPERMEABILITZACIÓ DE PISCINES:
La superfície del suport ha de ser llisa, uniforme, neta, sense parts engrunades o irregularitats que puguin produir el trencament de la làmina.
El fons de la piscina ha de tenir un pendent de l'1 al 2% cap al desgüàs, per tal d'evacuar l'aigua condensada.
Les unions es realitzaran per soldadura d'aire calent. Queda prohibit la soldadura per dissolvent, ja que pot malmetre el vernís protector de la làmina.
Les làmines s'han de desenrotllar sobre el suport, sense que es produeixin tensions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat segons UNE 104400

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
E77 - MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ I POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E774Z260.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Impermeabilització amb membrana de làmines de polietilè col·locades no adherides sobre el suport.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Impermeabilització amb membrana de làmines de poliolefines.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de ser estanca.
Els acords de la membrana amb els diferents paraments superficials no han de donar angles.
En la col·locació sobre el terreny, la membrana ha de quedar fixada en els punts que calguin per a evitar desplaçaments (coronació, base del talús, zones de forta pendent, etc.).
Les unions seran soldades i s'efectuaran in situ amb extrussionadors automàtics.
El material de la soldadura serà de la mateixa base de les membranes, de manera que les soldadures siguin homogènies.
Solapament de les unions: >= 15 cm
Cavalcament de la membrana sobre la paret vertical externa de la rasa: >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 50 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.
Característiques del suport:
- La superfície no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
- Rugositats: <= 2 mm

Les làmines s'han de desenrrotllar a una temperatura ambient <= 36°C.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 104421:1995 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad (PEAD) o láminas de polietileno de alta densidad coextruido con otros grados de polietileno

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
E7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E7B111F0.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
E7C - AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS
E7CN - AÏLLAMENTS AMB LÀMINES D'ALUMINI MULTICAPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E7CNZ834.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb adhesiu
- Fixades mecànicament
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Cavalcaments: >= 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
En els paviments flotants, l'acord amb els paraments verticals o amb elements que traspassin el sostre, ha de pujar com a mínim, fins al nivell del paviment acabat.
COL·LOCACIÓ AMB ADHESIU:
El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
E7C - AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS
E7CP - AÏLLAMENTS ACÚSTICS AMB PLAFONS SANDWICH

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de les plaques (talls, forats, plecs, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació dels panells al parament.

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt del revestiment ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Les especificacions, complements i altres característiques específiques han de coincidir amb les indicades a la DT.

El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
E7D - AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
E7DZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E7DZF2G1.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i execució d'elements diversos per a complementar l'aïllament contra el foc.
S'han considerat els tipus següents:
- Col·locació de tela metàl·lica mitjançant fixacions mecàniques, per a la formació de base de capa de morter aïllant.
- Segellat amb escuma
- Aplicació de resines termoplàstiques
- Col·locació de llana de roca
- Col·locació de morter ignífug
- Col·locació de coixinets intumescents
- Col·locació d'abraçadores
- Col·locació de passamurs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació de tela metàl·lica:
- Estesa de la tela sobre la superfície a cobrir
- Fixació de la tela sobre l'element

Segellat amb escuma:
- Preparació del junt
- Reblert del junt amb escuma

Aplicació de resines termoplàstiques:
- Neteja i preparació de la superfície a protegir
- Aplicació de la resina

Col·locació de llana de roca:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície a protegir
- Col·locació del pannell de llana de roca
- Recobriment del pannell amb resina termoplàstica
- Segellat de junts

Col·locació de morter ignífug:
- Neteja i preparació del suport
- Estesa del material

Col·locació de saquets intumescents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació dels saquets intumescents

Col·locació d'abraçadores:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'abraçadora

Col·locació de passamur:
-Fixació d'una de les plaques segellants al passamur
-Col·locació del passamurs
-Fixació de l'altra placa segellant
COL·LOCACIÓ DE TELA METÀL·LICA:
La tela metàl·lica ha de quedar unida al suport per mitjà de fixacions metàl·liques i ha de cobrir tota la superfície prevista.
Un cop col·locada, no s'han de formar bosses.
El nombre i la distància entre les fixacions ha de ser el que determini la DF.
APLICACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:
La resina ha de ser contínua i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
COL·LOCACIÓ DE LLANA DE ROCA:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Els cables i les safates que travessen l'aïllament han de cobrir-se amb una capa de resina termoplàstica.
Les esquerdes i obertures s'han de reblir amb llana mineral i cobrir amb resina termoplàstica.
La superfície exterior del panell ha de cobrir-se amb una capa de resina termoplàstica.
- Gruix del recobriment de resina termoplàstica sobre la placa: 1 mm
- Gruix del recobriment de resina termoplàstica sobre els cables: 1 a 3 mm
- Llargària de recobriment de resina a cada costat del panell: 250 mm

COL·LOCACIÓ DE MORTER IGNÍFUG:
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes.
La superfície ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos.
El pas de cables i conduccions a través del mur aïllat ha de quedar perfectament segellat amb el morter ignífug.
COL·LOCACIÓ DE SAQUETS INTUMESCENTS:
Els saquets han de quedar ben pressionats entre ells.
Han de col·locar-se amb la dimensió més llarga en el sentit de les instal·lacions.
SEGELLAT DE TUB AMB ABRAÇADORES:
L'abraçadora ha de quedar sòlidament fixada al suport i ha d'ajustar-se completament al tub.
SEGELLAT AMB ESCUMA:
Ha de ser continu i omplir el junt en la fondària prevista.
COL.LOCACIÓ DE PASSAMURS
Els passamurs s'encaixaran de tal manera que els seus extrems sobresurtin la mateixa distància a cada costat de la paret o del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
COL·LOCACIÓ DE TELA METÀL·LICA:
La tela s'ha de fixar quan el suport hagi assolit prou resistència.
SEGELLAT AMB ESCUMA:
El suport ha de mullar-se prèviament a l'aplicació de l'escuma.
El junt o el forat ha de reblir-se en un 40%. Passada una hora es pot tornar a segellar.
- Temperatura d'ús: 1 a 35º C
- Amplària del junt: de 10 a 40 mm
- Profunditat d'injecció del junt: 7 a 15 cm
- Dimensions màximes del forat: 100x50 mm
- Nombre màxim de cables per forat: 3 cables

APLICACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:
El suport ha de ser net i lliure de greix.
La resina termoplàstica s'ha d'aplicar amb brotxa, corró o per ruixament i posteriorment s'ha de distribuir amb espàtula. També es pot aplicar amb equip de pintura de dipòsit a pressió.
COL·LOCACIÓ DE LLANA DE ROCA:
El suport ha de ser net.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
COL·LOCACIÓ DE MORTER IGNÍFUG:
Per al seu muntatge es disposarà un encofrat adequat.
Si està previst el posterior pas dels cables, s'utilitzaran falques que deixaran preparat l'espai per on passarà el cable.
COL·LOCACIÓ DE SAQUETS INTUMESCENTS:
Quan s'utilitzin per segellar buits de sostres, ha d'utilitzar-se un sistema de suport temporal, com malles, per tal de mantenir els saquets en la seva posició.
SEGELLAT DE TUB AMB ABRAÇADORES:
No hi ha condicions específiques del procés d'execució.
COL.LOCACIÓ DE PASSAMURS
Es podrà instal·lar tant en posició horitzontal (parets) com vertical (terra).
La instal·lació del passamurs pot ser prèvia a la instal·lació dels cables.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TELA METÀL·LICA, LLANA DE ROCA, RESINES TERMOPLÀSTIQUES, SEGELLAT DE BUITS, MORTER IGNÍFUG O SAQUETS INTUMESCENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
SEGELLAT DE JUNTS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
SEGELLAT DE TUB AMB ABRAÇADORES:
Unitat d'abraçadora realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI.

E8 - REVESTIMENTS
E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS
E811 - ARREBOSSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E81131C2.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
- Formació d'arestes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

Formació d'aresta:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de l'aresta
- Cura del morter

ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor:
  - Acabat esquerdejat: ± 10 mm
  - Acabat a bona vista: ± 5 mm
  - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

FORMACIÓ D'ARESTA:
Ha de ser recta i contínua.
Ha de quedar horitzontal o ben aplomada.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat o aplomat: ± 2 mm/m, ± 5 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.
ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ARREBOSSAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc.
En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.
FORMACIÓ D'ARESTA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E8 - REVESTIMENTS

E82 - ENRAJOLATS
E825 - ENRAJOLATS AMB RAJOLA DE CERÀMICA ESMALTADA MAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E825Z2CC.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiments realitzats amb rajola, aplicats en paraments verticals, interiors o exteriors, en faixes exteriors, horitzontals o verticals i arrimadors.
S'han considerat els revestiments següents:
- Enrajolat amb rajola ceràmica esmaltada
- Trencadís amb trossos irregulars de rajola de diferents colors
- Enrajolat amb rajola ceràmica vidrada, rajola de València o rajola reproducció de rajola existent, en interiors

S'han considerat els morters següents:
- Morter adhesiu
- Morter pòrtland 1:4, només per a paraments d'alçària inferior o igual a 3 m

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, escantonades ni tacades.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.
El color i la textura, en revestiments fets amb peces de forma regular, ha de ser uniforme en tota la superfície.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.
S'han de respectar els junts estructurals.
Els junts del revestiment han d'estar rejuntats amb beurada de ciment gris o blanc i, eventualment, colorants, si la DF no fixa d'altres condicions.
Si el revestiment és fet a l'exterior ha de quedar protegit contra la penetració de l'aigua entre les peces i el parament.
Entre el revestiment i qualsevol sortint del parament s'ha de deixar un junt segellat amb silicona.
Superfície de revestiment entre junts de dilatació: <= 20 m2
Distància entre junts de dilatació:
- Parament interior: <= 8 m
- Parament exterior: <= 3 m

Amplària dels junts de dilatació: >= 10 mm
Gruix del morter:
- Morter: 10-15 mm

- Morter adhesiu: 2-3 mm
ENRAJOLAT:
Els junts del revestiment han de ser rectes.
Amplària dels junts:
- Rajola comuna d'elaboració mecànica o fina, València, esmaltada o vidriada: >= 1 mm
- Rajola comuna d'elaboració manual: >= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Planor:
  - Rajola d'elaboració mecànica o fina, València, refractaria o gres: ± 2 mm/2 m
  - Rajola comuna d'elaboració manual: ± 4 mm/2 m
- Amplària junts:
  - Rajola d'elaboració mecànica o fina, València o vidriada:
    - Parament interior ± 0,5 mm
    - Parament exterior ± 1 mm
  - Rajola comuna d'elaboració manual: ± 2 mm
  - Rajola refractaria o gres: ± 1 mm
- Paral·lelisme entre els eixos dels junts: ± 1 mm/m
- Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m
- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m

TRENCADÍS:
La composició del trencadís ha de seguir les especificacions indicades a la DT
Ha de tenir la distribució de formes i condicions de planor i aplomat previstos.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop executat el treball es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta durant les darreres 48 hores, i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.
ENRAJOLAT:
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER ADHESIU:
L'arrebossat s'ha d'haver adormit, ha de tenir una humitat < 3% i ha d'estar lliure de sals solubles que puguin impedir l'adherència del morter adhesiu.
El morter adhesiu s'ha de preparar i aplicar segons les instruccions del fabricant. S'ha d'aplicar sobre superfícies de menys de 2 m2 i s'ha de marcar aquesta superfície amb una aplanadora dentada (les dents han de tenir entre 5 i 8 mm de fondària).
COL·LOCACIÓ AMB MORTER PÒRTLAND O REFRACTARI:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.
El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
En revestiment de paraments, amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament al parament.
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport.
- Rejuntat dels junts.
- Neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 - REVESTIMENTS
E83 - APLACATS
E83E - EXTRASDOSSATS AMB PLAQUES DE GUIX LAMINAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiment realitzat amb plaques de guix laminat o plaques transformades de guix laminat col·locades en paraments verticals sobre perfileria, mestres o pasta de guix.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de guix laminat
- Plaques transformades de guix laminat

S'han considerat els diferents tipus de col·locació per a :plaques de guix laminat i transformats de plaques de guix laminat
- Sobre perfileria
- Sobre mestres
- Directament sobre el parament amb tocs de guix.
- Directament sobre el parament amb guix estés en tota la superfície amb llana dentada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació sobre perfileria o sobre mestres:
- Replanteig dels perfils
- Col·locació aplomat o anivellat i fixació dels perfils
- Col·locació d'aïllament tèrmic, si és el cas
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als perfils
- Segellat dels junts

Col·locació directament sobre els paraments amb tocs de guix:
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Aplicació dels tocs de guix i col·locació de les plaques
- Segellat dels junts

Col·locació directament sobre el parament amb guix estés en tota la superfície amb llana dentada:
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Aplicació de masses equidistants de guix
- Extesa de la pasta de guix amb llana dentada
- Fixació de les plaques
- Segellat dels junts

Col·locació de l'aïllament:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

MUNTATGE DE LA PERFILERIA:
El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable.
Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar.
Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.
Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre.
Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc).
La modulació dels muntants o mestres no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Els buits s'han d'encerclar amb els muntants o mestres necessaris.
La distància màxima entre muntants o mestres serà de 600 mm.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 2 mm
- Aplomat: ± 5 mm/3 m

MUNTATGE DIRECTAMENT AMB TOCS DE GUIX:
Distància entre eixos d'alineacions verticals: 40 cm
MUNTATGE DE LA PLACA:
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc). Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
El tros mínim de placa que es permet col·locar en paraments continus d'extradossat no serà menor de 350 mm.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.
Junts entre les plaques: <= 3 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m

COL·LOCACIÓ DE L'AÏLLAMENT
La col·locació de l'aïllament es realitza normalment sense adherir.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Per a iniciar la col·locació de les plaques de guix laminat (i si és el cas també de l'aïllament), cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Ajust entre les plaques: <= 2 mm
COL·LOCACIÓ SOBRE PERFILERIA:
La longitud dels muntants haurà de ser de 8 a 10 mm. inferior a l'alçaria lliure que han de cobrir.
Cal preveure de reforçar l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc.).
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
Les fixacions mecàniques, cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap a d'ésser la correcta.
Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.
Queden expressament proscrites les trobades a biaix de cartabó en el muntatge de la perfileria.
Distància entre cargols del mateix muntant: 25 cm
Distància dels cargols a les vores de les plaques: 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

COL·LOCACIÓ DIRECTAMENT SOBRE EL PARAMENT AMB TOCS DE GUIX:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
COL·LOCACIÓ DIRECTAMENT SOBRE EL PARAMENT AMB GUIX ESTÉS AMB LLANA DENTADA:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats i nets.
La capa resultant de pasta de guix ha de tenir un gruix <=1,50 cm.
Un cop adherides varies plaques es procedirà a l'anivellament amb un regle i es verificarà la planeitat respecte les plaques adjacents.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 102041:2004 IN Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

E8 - REVESTIMENTS
E89 - PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E89FU010,E89F5BJB,E898J2A0,E898APF0,E89FZBPB,E8985BN0.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIÓ:
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Elements de calefacció
- Tubs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F.
Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE FUSTA:
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superficie	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m2: 50%
- Obertures > 2 m2: 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.
PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX, FINESTRES, BALCONERES, PORTES VIDRIERES, CEGUES O EXTENSIBLES:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%
PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.
PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E8 - REVESTIMENTS
E89 - PINTATS
E89B - PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE FUSTA:
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.
PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 - REVESTIMENTS
E8A - ENVERNISSATS I TRACTAMENTS AMB LASURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E8A8AA50.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de vernís sobre superfícies de fusta mitjançant diferents capes aplicades en obra, o aplicació de tractaments de protecció de la fusta amb lasurs.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de fusta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Envernissats:
- Preparació de la superfície a envernissar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes de protecció necessàries i del tipus adequat segons la composició del vernís.
- Aplicació succesiva, amb els intervals d'assecat necessaris, de les capes de vernís.

Tractaments amb lasurs:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de producte necessàries

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.
Envernissats:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:
- 2 capes d'acabat: >= 80 micres
- 3 capes d'acabat: >= 100 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENVERNISSAT D'ESTRUCTURES O PARAMENTS, TRACTAMENTS AMB LASURS:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.
ENVERNISSAT DE FINESTRES, BALCONERES O PORTES VIDRIERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

ENVERNISSAT DE BARANA:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.
PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació de la superfície a envernissar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes de protecció necessàries i del tipus adequat segons la composició del vernís.
- Aplicació succesiva, amb els intervals d'assecat necessaris, de les capes de vernís.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E9 - PAVIMENTS
E93 - SOLERES I RECRESCUDES
E936 - SOLERES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E936N360.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

E9 - PAVIMENTS
E93 - SOLERES I RECRESCUDES
E93A - RECRESCUDES I CAPES DE MILLORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E93AF165.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de recrescudes i capes de millora i anivellament de paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Recrescuda del suport de paviments amb terratzo
- Recrescuda del suport de paviments amb morter de ciment
- Capa de millora del suport anivellat amb pasta allisadora
- Formació de base per a paviment flotant amb llosa de formigó de 5 cm de gruix
- Capa de neteja i anivellament amb morter de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la recrescuda del suport de paviments amb terratzo:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra
- Humectació de les peces de terratzo
- Col·locació del morter per a cada peça
- Col·locació de les peces a truc de maceta
- Neteja de la superfície acabada
- Col·locació de la beurada

En la capa de millora del suport anivellat amb pasta allisadora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la pasta allisadora

En la llosa de formigó o recrescuda del suport del paviment o capa de millora i anivellament amb morter de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels junts
- Col·locació del morter o formigó
- Protecció del morter o formigó fresc i cura

RECRESCUDA DEL SUPORT DE PAVIMENTS AMB TERRATZO:
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment blanc.
La recrescuda s'ha de fer sobre una capa de sorra de 2 cm de gruix.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: <= 1 mm

CAPA DE MILLORA DEL SUPORT ANIVELLAT AMB PASTA ALLISADORA:
La capa de millora ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana, fina, llisa i de porositat homogènia.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Gruix: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m

LLOSA DE FORMIGÓ O RECRESCUDA DEL SUPORT DEL PAVIMENT O CAPA DE MILLORA I ANIVELLAMENT AMB MORTER DE CIMENT:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver junts de retracció cada 25 m2 i la distància entre ells no ha de ser superior als 5 m. Els junts han de tenir una fondària >= 1/3 del gruix i una amplària de 3 mm.
Hi ha d'haver junts de dilatació a tot el gruix de la capa que coincideixin amb els del suport. Els junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix de la llosa i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE_EN_ISO 6506/1) (mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre): >= 30 N/mm2
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Gruix: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
MORTER DE CIMENT:
El morter s'ha d'estendre a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
El suport ha de tenir un grau d'humitat entre el 5% i el 40%.
Ha d'estar sanejat i net de matèries que dificultin l'adherència.
Durant el temps de cura s'ha de mantenir humida la superfície del morter.
La recrescuda no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
TERRATZO:
La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de ciment de 2 cm de gruix. Després s'ha d'estendre la beurada.
La recrescuda no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a l'estesa de la beurada.
PASTA ALLISADORA:
L'aplicació de la pasta s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 30°C.
El suport ha de tenir la planor, el nivell i l'horitzontalitat previstos. Ha de tenir un grau d'humitat <= 2,5%.
Ha d'estar sanejat i net de matèries que dificultin l'adherència.
La pasta s'ha de preparar amb un 20 a 25% d'aigua i s'ha de deixar reposar 5 min si és d'assecat ràpid i de 20 a 30 min si és d'assecat lent.
L'aplicació s'ha de fer d'acord amb les instruccions del fabricant.
La capa de millora no s'ha de trepitjar durant les 4 h següents a la seva aplicació si és una pasta d'assecatge ràpid i durant 24 h si és d'assecatge lent.
S'ha d'esperar de 24 a 72 h per col·locar el paviment.
LLOSA DE FORMIGÓ:
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LLOSA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
RECRESCUDA I CAPA DE MILLORA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 - PAVIMENTS
E9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ
E9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9G1ZAB1.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver juncts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els juncts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Hi ha d'haver juncts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar juncts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests juncts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els juncts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els juncts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 10% del gruix
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

E9 - PAVIMENTS
E9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ
E9GZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E9GZZ000.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'acabats superficials i formació de juncts en paviments de formigó.
Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció

S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Corronat manual de paviment de formigó
- Ratllat manual de paviment de formigó
- Formació de junt amb perfil buit de PVC
- Formació de junt amb serra de disc

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat

En el corronat o ratllat:
- Acabat de la superfície del paviment

En la formació del junt en formigó fresc:
- Replanteig del junt
- Formació del junt
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat

CONDICIONS GENERALS:
FORMACIÓ DE JUNT:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels juncts de retracció: >= 1/3 del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%

CORRONAT:
Acabat manual de paviment de formigó fet amb un corró de superfície en relleu.
A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
RATLLAT:
Acabat mecànic de paviment de formigó fet amb raspall de pues.
Les estries han de ser paral·leles entre elles i sensiblement paral·leles o perpendiculars als eixos del paviment.
A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
L'acabat s'ha de fer un cop llest el paviment i abans que comenci l'adormiment del formigó.
FORMACIÓ DE JUNT:
Al realitzar els juncts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els juncts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.
RATLLAT:
Les estries s'han de fer aplicant mecànicament un raspall amb pues de plàstic, filferro o un altre material aprovat per la DF.
CORRONAT:
L'acabat s'ha de fer aplicant manualment un corró de superfície amb relleu. El tipus utilitzat ha de ser aprovat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ACABAT SUPERFICIAL DE PAVIMENT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 - PAVIMENTS
E9S - PAVIMENTS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E9S2ZW3B.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat

S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els juncts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han

d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura:
  - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm
  - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
  - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm
  - De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 - PAVIMENTS
E9V - ESGLAONS
E9V7 - ESGLAONS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E9V7Z001,E9V7Z002.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Esglaó format amb peces de fusta massissa col·locades amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície de recolzament
- Replanteig de les peces i de les fixacions
- Col·locació de les peces amb fixacions mecàniques
- Neteja de l'esglaó acabat

CONDICIONS GENERALS:
L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.
En l'esglaó col·locat no hi ha d'haver peces esquerdades, esberlades, estellades, descantonades, amb cops ni d'altres defectes superficials apreciables.
No ha de tenir nusos en els cantells i a l'interior de la peça no han de ser saltadissos.
Les peces s'han de col·locar a tocar.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes.
Les peces han d'estar recolzades i fixades mecànicament al suport, formant una superfície plana i llisa.
Els acords de peces en angle s'han de fer a biaix de cartabò.
El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'acord per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT
El cap del vis ha de quedar ocult, el forat i els junts entre les peces han d'estar massillats.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Planor de les celles: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 0,5%
- Fals escaire: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
En el moment de la col·locació, la fusta ha de tenir una humitat no superior al 8% en zones de l'interior i del 12% en zones del litoral.
La fusta ha de tenir un envelliment natural com a mínim de 6 mesos o s'hauran d'haver estabilitzat les seves tensions.
Abans de la col·locació cal aplicar un tractament amb un protector químic insecticida-fungicida.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 - PAVIMENTS
E9V - ESGLAONS
E9VZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESGLAONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
E9VZ1211.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'esglaó amb peces ceràmiques col·locades amb morter de ciment, i arrebossades en el seu cas.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces amb morter
- Arrebossat de l'esglaó, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
A l'esglaonat no hi ha d'haver peces ceràmiques trencades, esquerdades o amb d'altres defectes que en disminueixin la resistència o la qualitat.
Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport i han de formar una superfície de recolzament per al revestiment superior, plana i llisa.
L'esglaonat ha de quedar horitzontal i s'ha d'ajustar a la santenella prevista.
Les peces ceràmiques han d'estar col·locades amb junts d'1 cm. Aquests junts i els orificis de les peces han de quedar plens de morter de ciment.
ACABAT ARREBOSSAT:
L'estucat d'acabat no ha de tenir esquerdes i la seva textura ha de ser uniforme.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
El suport ha de ser net i humitejat.
Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'esglaonat no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.
ACABAT ARREBOSSAT:
El morter d'estucat s'ha d'aplicar amb força sobre les peces ceràmiques.
Durant el temps de cura del morter s'ha d'humitejar la superfície.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EA1 - TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EA1DZ001,EA1DZ002,EA1DZ003,EA1DZ004,EA1DZ005,EA1DZ006,EA1DZ007,EA1DZ008,EA1DZ009,EA1DZ010,EA1DZ011,EA1DZ012.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Finestres o balconeres de fusta per a pintar o envernissar, amb tots els seus mecanismes per a un correcte funcionament d'obertura i

tancament, col·locades sobre un bastiment de base o directament sobre la fàbrica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconera
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
Una vegada col·locada la finestra o balconera ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent indicats a la DT.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adecuats.
Quan la finestra o balconera van directament col·locades sobre l'obra, el bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
COL.LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAB - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EABGZB12,EABGZB13,EABGZB14,EABGZA72,EABGZA62,EABGZB15,EABGZB17,EABGZB16,EABGZ901,EABGZ902,EABGZ903,EABGZ904,EABGZ905,EABGZ906,EABGZ907,EABGZ908,EABGZ909,EABGZ910,EABGZ911,EABGZ912.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAS - PORTES TALLAFOCS
EASA - PORTES TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EASAZ1P1,EASAZ1P2,EASA71Z1,EASA71ZA,EASA91Z2,EASAZ1V3.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.
S'han considerat els tipus següents:
- Portes de fulles batents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'apertura.

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.
Ha d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 1 mm
- Aplomat: <= 3 mm (enfora)

PORTES DE FULLES BATENTS:
El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.
Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.
En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'apertura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAS - PORTES TALLAFOCS
EASY - COL·LOCACIÓ DE PORTES TALLAFOCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EASYA0C1,EASYA0H1.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de porta tallafoc de dues fulles amb platines d'ancoratge collades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Portes de fulles corredisses
- Portes de fulles batents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge

- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'apertura.

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.
Ha d'obrir i tancar correctament.
Nombre de punts d'ancoratge:

Dimensions de la llum (cm)	Nombre de platines d'ancoratge	
	total	al travesser
70 - 90 x 200	>= 7	>= 1
140 - 180 x 200	>= 8	>= 2

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Anivellament: ± 1 mm
- Aplomat: <= 3 mm (enfora)

PORTES DE FULLES BATENTS:
El bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter. La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.
PORTES DE FULLES CORREDISSES:
Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies <= 60 cm.
La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.
Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades amb una pendent cap el punt mitjà de la porta >= 2%, en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubricats per tal de facilitar el desplaçament de les fulles.
Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir en cap punt l'amplària real de la via d'evacuació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escairat fins que el bastiment quedi ben travat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PORTES DE FULLES CORREDISSES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
PORTES DE FULLES BATENTS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. PORTA DE FULLES BATENTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'apertura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. PORTA DE FULLES BATENTS:
Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PORTA DE FULLES BATENTS:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PORTA DE FULLES BATENTS:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PORTA DE FULLES BATENTS:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAU - DIVISÒRIES MÒBILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EAU13C30.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envà mòbil format per mòduls, amb tots els mecanismes de fixació i carrils, amb bastidor metàl·lic, generalment de perfils especials d'acer o d'alumini, cobert amb planxes d'aglomerat de fusta, plàstic, vidre o d'altres, amb propietats acústiques i que serveix per dividir provisionalment locals.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col.locació de guies, elements de suport i rodaments
- Col·locació dels mòduls
- Comprovacions de funcionament
- Acabament i neteja

CONDICIONS GENERALS:
Els plànols de muntatge han d'estar aprovats per la DF abans del inici dels treballs.
El material i tipus d'acabat han d'estar aprovats per la DF abans de la seva col·locació.
Les característiques han de ser les especificades en la DT.
Els equips i materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització i manteniment, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE o altres normatives d'aplicació.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
L'envà mòbil ha d'obrir i tancar correctament.
El conjunt ha de quedar pla i aplomat.
La superfície d'acabat dels panells ha de ser plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 20 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 3 mm
- Pla respecte al previst : ± 1 mm
- Posició de la ferramenta: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Cal inspeccionar, netejar i preparar la zona de treball i les zones que quedaran inaccessibles després de la instal·lació, segons les indicacions de la DT o la DF.
La zona on s'instal·la l'element ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF o que les possibles actuacions posteriors o pendents a realitzar en la zona on s'instal·la l'element han de ser compatibles amb els materials a instal·lar.
Abans de procedir al muntatge dels elements, cal localitzar, senyalitzar i, en cas necessari, protegir els serveis i elements per evitar malmetre'ls durant el muntatge, execució de fixacions als paraments o altres tasques a realitzar.
La manipulació i emmagatzematge dels elements s'ha de realitzar d'acord amb les indicacions de l'embalatge i del fabricant i amb els mitjans auxiliars adequats al pes i volum de l'element.
El muntatge dels elements s'ha de fer seguint les instruccions DT del fabricant o de la DT del projecte.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT i/o indicades pel fabricant i que resulti més efectiu en funció de la situació, volum i pes dels elements a instal·lar.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que compleixen amb les especificacions de la DT del projecte i no tenen desperfectes.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements ni variar les condicions del element subministrat.
Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les comprovacions per comprovar el seu correcte funcionament.
Un cop instal·lat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
El preu ha d'incloure el replanteig, col·locació de guies rodament i mòduls, i totes les operacions necessàries pel seu correcte acabament.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAV - PERSIANES, GELOSIES DE LAMES I PROTECCIONS SOLARS
EAVS - PERSIANES REPLEGABLES HORITZONTALMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EAVSA4N5.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Persianes de llibret, persianes replegables horitzontalment i gelosies, col·locades sobre fàbrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Persiana de lamel·les replegables horitzontalment.

S'han considerat els materials següents:
- Alumini lacat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació dels suports o ancoratges
- Muntatge de la persiana
- Col·locació de mecanismes de tancament i subjecció

CONDICIONS GENERALS:
Han d'estar ben aplomades, sense deformacions dels angles, i al nivell i al plà previstos.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Pla previst de la persiana respecte a la paret: ± 2 mm

PERSIANES I GELOSIES PRACTICABLES:
La persiana ha d'obrir i tancar correctament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de preveure els gruixos dels acabats de la paret a la que estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció de la persiana contra impactes durant tot el procés constructiu.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Un cop col·locada s'ha de comprovar que el seu funcionament és correcte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAZP - MECANISMES ANTIPÀNIC PER A PORTES D'EVACUACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EAZPA120.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes antipànic per l'obertura de portes d'evacuació, instal·lats en portes de fusta, acer o alumini.
La unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la posició dels mecanismes d'accionament i bloqueig
- Verificació de que la fulla o fulles de la porta poden fer el recorregut d'obertura complet sense que cap element de la porta o de l'entorn o impedeixi
- Fixar el mecanisme amb tots els accessoris a la fulla, el bastiment i el terra, i eliminar els mecanismes de bloqueig existents a la porta
- Verificar el funcionament de la porta

CONDICIONS GENERALS:
El mecanisme ha d'estar muntat d'acord amb les especificacions del fabricant.
S'ha de verificar la compatibilitat entre el mecanisme i el tipus i material de la porta, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Si el dispositiu es fixa en una porta amb vidre, aquest ha de ser trempat o laminat.
No hi ha d'haver cap sistema de bloqueig de la porta diferent del mecanisme antipànic instal·lat a la mateixa. Està permès l'ús de mecanismes de retorn de la fulla a la posició tancada. En aquest cas cal verificar que son compatibles amb l'ús de la porta per nens, gent gran i discapacitats.
A les portes de dos fulles amb mecanisme a les dues fulles, cal verificar que cada fulla es capaç d'obrir-se independentment quan s'accioni el seu mecanisme, i també quan s'accionin els dos simultàniament.
Alçada de la barra d'accionament respecte el paviment acabat, en posició de bloqueig: de 900 a 1100 mm
Si el local està destinat majoritàriament a infants, es pot disminuir aquesta alçada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'instal·lar un dispositiu antipànic per a sortida d'emergència en una porta tallafocs o estanca als fums, cal examinar el certificat d'homologació de la porta en la que ha estat assajat el mecanisme per tal de verificar la idoneïtat del mecanisme per a ser instal·lat en una porta tallafocs o estanca als fums. En aquests casos cal seguir els requeriments de l'annex B de la UNE-EN 1125.
Abans d'instal·lar el mecanisme, cal verificar el funcionament de la porta: numero de punts de suspensió correctes, sense bloqueigs; si la porta es de dues fulles, cal que sigui possible l'obertura simultània de les dues fulles.
La barra d'accionament s'ha d'instal·lar de manera que ofereixi la màxima longitud efectiva.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de dispositiu antipànic amb tots els seus accessoris muntat. Els dispositius per a l'accionament d'una porta de dues fulles constitueixen una sola unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1125:2009 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia accionadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
EB1 - BARANES
EB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EB12ZCBM,EB12ZZBM,EB12ZZ1K,EB12Z6BK,EB12ZZBK.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.-CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
EB1 - BARANES
EB14 - PASSAMANS PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EB14ZC01,EB14B9KD,EB14ZA01.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Passamans de fusta, d'alumini anoditzat, de llautó o d'acer.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Ancorada a l'obra amb morter de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports

Col·locació amb morter:
- Replanteig
- Formació dels caixetins d'ancoratge junt

- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb motor

CONDICIONS GENERALS:
El passamà instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellat, ben aplomat i en la posició prevista en la DT.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.
Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.
COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Han d'estar fets els forats a l'obra abans de començar els treballs.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar el passamà.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 80 mm d'amplària entre passamans.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.
COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant amb què es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment. Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de les peces.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
EB3 - REIXES, MALLES I TEIXITS METÀLICS
EB3M - MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EB3MZE09,EB3M4SC5,EB3MZ192,EB3MZ743.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiments verticals de paraments interiors o exteriors realitzats amb teixits de malla d'acer inoxidable, col·locats a l'obra en la seva posició definitiva, amb tots els mecanismes de fixació.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació dels teixits (talls, forats, etc.)
- Preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament i situació de les fixacions
- Fixació de les malles
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els plànols de muntatge han d'estar aprovats per la DF abans del inici dels treballs.
En els teixits no han d'haver defectes superficials apreciables.
El material ha d'estar aprovat per la DF abans de la seva col·locació.
Les característiques han de ser les especificades en la DT.
Els materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització i manteniment, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE o altres normatives d'aplicació.
S'ha de protegir la seva superfície de manera que no es produeixin desperfectes.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges o fixacions mecàniques. Tant els ancoratges com les fixacions mecàniques han d'estar protegits contra la corrosió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Cal inspeccionar, netejar i preparar la zona de treball i les zones que quedaran inaccessibles després de la instal·lació, segons les indicacions de la DT o la DF.
La zona on s'instal·la l'element ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF o que les possibles actuacions posteriors o pendents a realitzar en la zona on s'instal·la l'element han de ser compatibles amb els materials a instal·lar.
Abans de procedir al muntatge dels elements, cal localitzar, senyalitzar i, en cas necessari, protegir els serveis i elements per evitar malmetre'ls durant el muntatge, execució de fixacions als paraments o altres tasques a realitzar.
La manipulació i emmagatzematge dels elements s'ha de realitzar d'acord amb les indicacions de l'embalatge i del fabricant i amb els mitjans auxiliars adequats al pes i volum de l'element.
El muntatge dels elements s'ha de fer seguint les instruccions DT del fabricant o de la DT del projecte.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT i/o indicades pel fabricant i que resulti més efectiu en funció de la situació, volum i pes dels elements a instal·lar.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que compleixen amb les especificacions de la DT del projecte i no tenen desperfectes.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements ni variar les condicions del element subministrat.
Per els teixits fets bàsicament amb espirals i varilles, es col.locarà una varilla per l'interior de la primera i l'última espiral, per ancorar la malla a la superfície desitjada.
Per els teixits de cable i varilles, es col.locarà una barra al principi i al final de la peça.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La fixació s'ha de fer mitjançant perns, plaques de subjecció, molles o tensors. L'elecció depèn del tipus de teixit i de l'ús que s'en faci.
Un cop col.locat el teixit, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls, etc. i disposar aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EC - ENVIDRAMENTS
EC1 - VIDRES PLANS
EC15 - VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EC151B01.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre laminar de seguretat

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè
- Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular:
- Confecció de plantilles
- Retall a mida del vidre
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre del buit
- Col·locació de la fulla de vidre en el buit d'obra
- Fixació del vidre al buit d'obra
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el buit
- Allisat del màstic i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Els vidres laminars de seguretat o antibala han d'estar col·locats de manera que la cara exposada a les agressions coincideixi amb la indicada com a tal pel fabricant.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre laminar o simple:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre (m)	Alçària del galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
	<= 0,8	10 ± 1,0	2 ± 0,5
	0,8 - 3	12 ± 1,0	3 ± 0,5
<= 10	3 - 5	16 ± 1,5	4 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0
	<= 0,8	16 ± 1,5	5 ± 0,5
	0,8 - 3	16 ± 1,5	5 ± 0,5
> 10	3 - 5	18 ± 1,5	5 ± 0,5

	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre de protecció al foc i vidre laminar:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
6 - 7		± 1,0	
8 - 13		± 1,5	
18 - 20	<= 4	± 0,5	± 2,5
26 - 28		± 3,0	
43 - 45		± 5,0	
59 - 61		± 6,5	
6 - 7		± 1,5	
8 - 13		± 2,0	
18 - 20	> 4	± 0,5	± 3,0
26 - 28		± 3,5	
43 - 45		± 5,5	
59 - 61		± 7,0	

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre laminar o de protecció al foc:

Gruix vidre (mm)	Amplària falques (mm)	Tolerància (mm)
6 - 7	10	± 1,0
8 - 11	14	± 1,0
12 - 13	16	± 1,5
18 - 20	23	± 2,0
26 - 28	31	± 3,0
43 - 45	48	± 5,5
59 - 61	64	± 7,0

COL·LOCACIÓ A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
L'espai entre el vidre i el galze s'ha de reblir amb màstic compatible i ha de quedar enrasat en tot el seu perímetre.
COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
COL·LOCACIÓ A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja dels perfils de suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

EC - ENVIDRAMENTS
EC1 - VIDRES PLANS
EC17 - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA INCOLORA O DE BAIXA EMISIVITAT I UNA LLUNA INCOLORA
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre aïllant o resistent al foc

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5
	<= 0,8	18 ± 1,5	3
<= 20	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
	<= 0,8	20 ± 2,0	4
> 20	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)

<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm

Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja dels perfils de suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

EC - ENVIDRAMENTS
EC1 - VIDRES PLANS
EC1B - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA INCOLORA O DE BAIXA EMISSIVITAT I UNA LLUNA REFLECTANT DE CONTROL SOLAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EC1BCD44.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre aïllant o resistent al foc

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5

	<= 0,8	18 ± 1,5	3
<= 20	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
	<= 0,8	20 ± 2,0	4
> 20	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm

Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

EC - ENVIDRAMENTS
EC1 - VIDRES PLANS
EC1F - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA INCOLORA O DE BAIXA EMISSIVITAT I UN VIDRE LAMINAR DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EC1FZ341,EC1FZZ41.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre aïllant o resistent al foc

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Els vidres laminars de seguretat o antibala han d'estar col·locats de manera que la cara exposada a les agressions coincideixi amb la indicada com a tal pel fabricant.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5
<= 20	<= 0,8	18 ± 1,5	3
	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5

	<= 0,8	20 ± 2,0	4
> 20	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm

Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja dels perfils de suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

EC - ENVIDRAMENTS
EC1 - VIDRES PLANS
EC1G - VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA LAMINAR O LAMINAR DE BAIXA EMISSIVITAT I UNA LLUNA LAMINAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EC1GC101,EC1GC701.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre aïllant o resistent al foc

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Els vidres laminars de seguretat o antibala han d'estar col·locats de manera que la cara exposada a les agressions coincideixi amb la indicada com a tal pel fabricant.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:

- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5
<= 20	<= 0,8	18 ± 1,5	3
	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
> 20	<= 0,8	20 ± 2,0	4
	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm

Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

EC - ENVIDRAMENTS
EC1 - VIDRES PLANS
EC1K - MIRALLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EC1K1502.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de mirall.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Adherit sobre tauler de fusta
- Amb fixacions mecàniques al parament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Adherit sobre tauler de fusta:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Neteja del suport
- Replanteig dels punts de fixació
- Col·locació del mirall

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
Distància entre els miralls: >= 1 mm
ADHERIT SOBRE TAULER DE FUSTA:
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
FIXAT MECÀNICAMENT SOBRE EL PARAMENT:
Els elements de subjecció han de portar una làmina elàstica per tal d'impedir el contacte directe amb el mirall.
Distància dels forats de subjecció al perímetre: >= 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 6 cm

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EC - ENVIDRAMENTS
EC1 - VIDRES PLANS
EC1M - VIDRES DE PROTECCIÓ AL FOC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EC1M3903.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre aïllant o resistent al foc
S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final
Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre laminar o simple:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària del galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
	<= 0,8	10 ± 1,0	2 ± 0,5
	0,8 - 3	12 ± 1,0	3 ± 0,5
<= 10	3 - 5	16 ± 1,5	4 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0
	<= 0,8	16 ± 1,5	5 ± 0,5
	0,8 - 3	16 ± 1,5	5 ± 0,5
> 10	3 - 5	18 ± 1,5	5 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre de protecció al foc i vidre laminar:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
6 - 7			± 1,0
8 - 13			± 1,5
18 - 20	<= 4	± 0,5	± 2,5
26 - 28			± 3,0
43 - 45			± 5,0
59 - 61			± 6,5
6 - 7			± 1,5
8 - 13			± 2,0
18 - 20	> 4	± 0,5	± 3,0
26 - 28			± 3,5
43 - 45			± 5,5
59 - 61			± 7,0

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre laminar o de protecció al foc:

Gruix vidre (mm)	Amplària falques (mm)	Tolerància (mm)
6 - 7	10	± 1,0
8 - 11	14	± 1,0
12 - 13	16	± 1,5
18 - 20	23	± 2,0
26 - 28	31	± 3,0
43 - 45	48	± 5,5
59 - 61	64	± 7,0

COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ
ED1 - DESGUASSOS, BAIXANTS I AÏLLAMENTS I ACCESSORIS DE DESGUASOS I BAIXANTS
ED11 - DESGUASSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
ED111B71,ED111B51,ED111B31.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Desguassos d'apare lls sanitaris amb tub de PVC o polipropilè, des de l'aparell fins al baixant, caixa sifònica o clavegueró.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El ramal muntat ha de ser estanc, no ha de presentar exsudacions ni ha d'estar exposat a obstruccions.
El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Els canvis de direcció s'han de fer amb peces especials.
No han de quedar ramals enfrontats sobre una mateixa canonada col·lectiva
Quan es subjecten a paraments verticals, aquests han de tenir un gruix mínim de 9 cm.
Les subjeccions per a penjar el tub del sostre han de portar folre interior elàstic i han de ser regulables.

Els trams que vagin encastats han d'anar aïllats i no s'han de subjectar amb guix o morter.
El pas a través d' elements estructurals s'ha de fer amb contratub amb una franquícia mínima de 10 mm que s'ha d'ataconar amb massilla asfàltica o material elàstic.
Separació de les subjeccions:
- Per a tubs de diàmetre <= 50 cm: 70 cm
- Per a tubs de diàmetre > 50 cm: 50 cm
Llargària del ramal:
- Ramal connectat a caixa sifònica: <= 2,5 m
- Ramal d'aparells amb sifó individual: <= 4 m
- Ramal o maniguet de connexió del inodor: <= 1 m
Pendent del ramal:
- Ramal connectat a caixa sifònica: 2 al 4 %
- Ramal d'aparells amb sifó individual:
  - Banyeres i plats de dutxa: <= 10 %
  - Aigüeres, safareigs, lavabos i bidets: 2,5 al 5 %

Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ
ED5 - DRENATGES
ED51 - BONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
ED510MX0,ED51ZMX0.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua superficial dels paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Bonera col·locada amb morter
- Bonera adherida sobre làmina bituminosa en calent
- Morrió col·locat amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb morter:
- Replanteig
- Col·locació caixa de la bonera
- Execució de les unions amb els tubs
- Fixació de la bonera amb morter
- Col·locació de la reixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, etc

Elements adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
BONERA:
El segellat estanc entre el impermeabilitzant i la bonera ha d'estar fet mitjançant pressió mecànica tipus brida de la tapa de la bonera sobre el cos de la mateixa. El impermeabilitzant ha de quedar protegit amb una brida de material plàstic.
La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la pla taforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta.
La bonera de fosa, de poliamida o d'etilè propilè diè , ha de quedar enrasada amb el paviment.
La bonera de goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la bonera i el paviment: -2 mm, 0 mm

MORRIÓ:
Ha de quedar correctament col·locat i subjectat a la bonera amb els procediments indicats p el fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja.
La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prè viament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BONERA:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
MORRIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ
EDN - CONDUCTES I ACCESSORIS PER A VENTILACIÓ ESTÀTICA O HÍBRIDA
EDN9 - ASPIRADORS ESTÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EDN9Z201,EDN9Z203.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aspiradors estàtics col·locats a l'extrem del conducte de ventilació.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació de la peça base de l'aspirador amb morter de ciment
- Col·locació de les peces intermèdies i del barret amb morter adhesiu
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
L'aspirador ha de quedar aplomat, estable i subjecte al conducte d'extracció o al seu revestiment.
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor prevista a la DT.
En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
Toleràncies d'execució:
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La peça base de l'aspirador ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi ni cedeixi aigua al morter de ciment.
El morter adhesiu s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EE4 - XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS
EE42 - CONDUCTES CIRCULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EE42Q154,EE42Q712,EE42Q852,EE42Q952,EE42QA54,EE42QC54,EE42QE54,EE42QB54,EE42QF54,EE42QG54,EE42QJ54,EE42Q854,EE42Q612,EE42Q424.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductes muntats superficialment.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini rígid
- Acer inoxidable
- Alumini flexible
- Planxa d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels conductes connectant-los amb junts i abraçadores

CONDICIONS GENERALS:
La situació del conducte ha de ser la reflectida a la DT o la indicada per la DF. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%.
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.
El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes.
El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.
Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de

col·locar a prop de les unions entre els trams.
Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats.
A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins el conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub, per a facilitar la circulació de l'aire.
El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible.
Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical.
La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons.
Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir
Distància màxima permesa entre suports verticals:
- Per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m
- Per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m

Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

Per a conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser <=3,5m i en trams verticals <=8m.
Per conductes d'alumini flexible la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser <=1,5m i en los trams verticals <= 3m
Les xarxes de conductes han d'estar equipades amb obertures de servei d'acord al que indica la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.
Els elements instal·lats han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.
Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres de conductes i els aparells situats als mateixos.
Els conductes flexibles s'han d'instal·lar totalment desplegats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal. La longitud màxima permesa és d'1,2 m.
CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA
El conducte ha de tenir traçat vertical, excepte en els trams de connexió de les obertures d'extracció o ramals corresponents.
Ha de tenir un acabat que dificulti l'acumulació de brutícia i ha de ser practicable per al registre i neteja en la coronació i en l'arrencada.
Quan en la paret dels conductes es pugui arribar a la temperatura de rosada, hauran d'estar aïllats tèrmicament per tal d'evitar condensacions.
El conducte que travessi elements separadors de sectors d'incendi ha de complir les condicions de resistència al foc de l'apartat 3 de la secció SI1 del CTE.
Ha de ser estanc a l'aire per a la seva pressió de dimensionat.
La boca d'expulsió, o extrem exterior del conducte d'extracció, ha de disposar de malla anti-ocells o element similar.
Ha d'estar separada:
- De qualsevol element d'entrada de ventilació: d >= 3 m
- De zones ocupades habitualment: d >= 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO
CONDICIONS GENERALS:
Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA
S'ha de preveure el pas de conductes a través del sostres i altres elements de partició horitzontal de tal forma que s'executin els necessaris jous o cèrcols. Els forats de pas del sostre han de proporcionar una franquícia perimetral de 20 mm que s'ha d'omplir amb aïllant tèrmic.
S'han cuidar les unions previstes per tal d'assegurar l'estanqueïtat dels junts.
Les obertures d'extracció connectades als conductes s'han de tapar adequadament per a evitar l'entrada de runa o d'altres objectes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge i verificació de la correcta execució de la instal·lació:
  - Verificació radis cobertura, peces d'unió entre trams de forma geomètrica diferent
  - Verificació de l'accessibilitat als conductes i comportes
  - Verificació de la suportació de conductes segons UNE 100103
- Control de l'aïllament tèrmic de conductes segons especificacions
- Comprovació de l'estanquitat en conductes
- Comprovació del nivell sonor, velocitat i cabals en reixes i difusors.
- Comprovació de l'equilibrat dels difusors
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Proves de recepció de xarxes de conductes:
  - Neteja interior de la xarxa de conductes d'aire: s'ha d'efectuar un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals.
  - Abans que la xarxa es torni inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de manyeria i de falsos sostres, s'han de realitzar proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el projecte.
  - Per a la realització de proves, les obertures dels conductes han de tancar-se rígidament i quedar segellades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar l'execució de conductes en diferents zones segons determini en cada cas la DF. El nivell sonor dels difusors i l'equilibrat s'ha de comprovar per mostreig intentant englobar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EE4 - XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS
EE44 - CONDUCTES CIRCULARS DE MATERIALS COMPOSTOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EE44CB43,EE44B6S3,EE44C343.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductes flexibles muntats superficialment.
S'han considerat els materials següents:
- Capes d'alumini, fibra i PVC
- Alumini, espiral d'acer i alumini encolat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels suports per a muntatge superficial
- Col·locació dels tubs recolzats sobre estructura, i connectats per mitjà de maniguets i accessoris

CONDICIONS GENERALS:
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.
S'han d'instal·lar els conductes muntats superficialment.
Cal que el recorregut d'aquests tubs no canviï de direcció bruscament, les corbes han de ser de radi ampli, i no hi ha mínims especificats.
Les unions s'han de fer amb maniguets mascles i accessoris del mateix diàmetre nominal.
La fixació als accessoris s'ha de fer amb abraçadora extensible de fleixos de xapa galvanitzada de 0,5 mm i passador de corda de piano.
Cal que durant el recorregut recolzin en tota la seva llargària sobre una estructura (cels rasos, etc.), perquè la seva extrema flexibilitat n'impossibilita la sustentació per suport d'abraçadores.
Les xarxes de conductes han d'estar equipades amb obertures de servei d'acord al que indica la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.
Els elements instal·lats han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.
Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres de conductes i els aparells situats als mateixos.
Els conductes flexibles s'han d'instal·lar totalment desplegats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal. La longitud màxima permesa és d'1,2 m.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge i verificació de la correcta execució de la instal·lació:
  - Verificació radis cobertura, peces d'unió entre trams de forma geomètrica diferent
  - Verificació de l'accessibilitat als conductes i comportes
  - Verificació de la suportació de conductes segons UNE 100103
- Control de l'aïllament tèrmic de conductes segons especificacions
- Comprovació de l'estanquitat en conductes
- Comprovació del nivell sonor, velocitat i cabals en reixes i difusors.
- Comprovació de l'equilibrat dels difusors
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Proves de recepció de xarxes de conductes:
  - Neteja interior de la xarxa de conductes d'aire: s'ha d'efectuar un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals.
  - Abans que la xarxa es torni inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de manyeria i de falsos sostres, s'han de realitzar proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el projecte.
  - Per a la realització de proves, les obertures dels conductes han de tancar-se rígidament i quedar segellades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar l'execució de conductes en diferents zones segons determini en cada cas la DF. El nivell sonor dels difusors i l'equilibrat s'ha de comprovar per mostreig intentant englobar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EE5 - CONDUCTES RECTANGULARS
EE52 - CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EE52Q23A,EE52Z001.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conducte per a transport d'aire en instal·lacions de climatització de planxa d'acer galvanitzat, fibra mineral o poliisocianurat, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Conductes metàl·lics penjats del sostre
- Conductes metàl·lics penjats de la paret

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Conductes metàl·lics:
- Col·locació dels suports per als conductes
- Col·locació dels conductes unint-los amb tires

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest.
No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.
Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.
El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.
CONDUCTES METÀL·LICS:
Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte.
Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons.
Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura.
El suport del conducte ha de quedar encastat en la paret o en el sostre, segons quina sigui la seva situació.
Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir
Distància màxima permesa entre suports verticals:
- Per a conductes de fins a 2 m de perímetre: =< 8 m
- Per a conductes de perímetre superior a 2 m: =< 4 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge i les unions del conducte s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície instal·lada segons les especificacions de la DT, amidada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.
CONDUCTES METÀL·LICS:
UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES
EE61 - AÏLLAMENT TÈRMIC DE CONDUCTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EE611AG1,EE611AA1.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aïllament tèrmic per a conductes.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat interiorment
- Muntat exteriorment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de superfícies a recobrir
- Fixació de l'aïllament als conductes

CONDICIONS GENERALS:
La zona per recobrir ha de ser la reflectida en la DT o la indicada per la DF.
En cap cas l'aïllament ha d'interferir amb parts mòbils dels components aïllats.
AÏLLAMENT MUNTAT INTERIORMENT:
L'aïllament s'ha d'aplicar a l'interior del conducte, adherit a les parets per la cara que no té recobriment, per mitjà d'adhesiu.
Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb adhesiu.
AÏLLAMENT MUNTAT EXTERIORMENT:
L'aïllament s'ha d'aplicar a l'exterior del conducte, en contacte amb les parets per la cara sense recobriment.
Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb cinta autoadhesiva UNE 100-106.
Els suports del conducte han de quedar a l'exterior de l'aïllament per a evitar el pont tèrmic. L'aïllament per utilitzar a la zona de contacte amb el suport ha de ser de tipus dur.
Cal fer un assentament continuat i segur sobre la superfície que s'ha d'aïllar tot procurant, però, mantenir-ne el gruix sense cap pressió que el faci disminuir.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del conducte de brosses, òxids, etc., i s'ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'h de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
* UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
* UNE 100171:1992 ERRATUM Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
* UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES
EE6R - RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Recobriments d'aïllaments tèrmics de conductes amb planxa d'alumini.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Tallat i plegat de la planxa
- Col·locació de la planxa sobre l'aïllament del conducte
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de planxa, restes d'aïllaments, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El recobriment ha de ser continu al llarg de tot el conducte no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.
Les singularitats del conducte s'han de resoldre amb els accessoris adequats.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir l'ordre de muntatge indicat a la DT.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de planxa, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície de recobriment , amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EED - EQUIPS DE CABAL VARIABLE DE REFRIGERANT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips de cabal variable de refrigerant.
S'han considerat els següents tipus d'aparells:
- Unitats exteriors formades per bombes de calor amb o sense recuperació de calor
- Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació
- Unitats interiors de sostre o de tipus mural, muntades superficialment
- Unitats interiors de tipus consola, amb o sense carcassa, muntades superficialment
- Unitats interiors de sostre tipus cassette, encastades en cel ras
- Unitats interiors per a conductes muntades superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de l'aparell a la bancada o al suport
- Col·locació de la carcassa, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Connexió dels tubs del circuit frigorífic
- Connexió a la xarxa de drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

En els aparells connectats a conductes, a més:
- Connexió al conducte

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.
Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, pannells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.
Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte. En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.
Els cables elèctrics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.
Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
La prova de servei ha d'estar feta.
APARELLS CONNECTATS A CONDUCTES:
Ha d'estar connectada al conducte al que dóna servei. La unió ha de ser estanca i no s'han de transmetre esforços entre el conducte i l'equip.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els climatitzadors, rebuts. En qualsevol altre cas la DF haurà de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN REGULADORS:
El nombre d'elements de regulació a controlar, es determinarà en cada cas per la DF. Es comprovaran especialment l'actuació de vàlvules motoritzades, i sondes procurant mostrejar les diferents zones.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
  - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
  - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
  - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
    - Lectures
    - Actuacions dels elements
    - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEG - APARELLS DE CLIMATITZACIÓ PARTITS D'EXPANSIÓ DIRECTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEG1Z023,EEGA1321.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Condicionadors i bombes de calor partits d'expansió directa.
S'han considerat els següents tipus d'aparells:
- Condicionadors o bombes amb unitat interior de tipus mural
- Condicionadors o bombes amb unitat interior per a anar a terra o al sostre
- Condicionadors o bombes amb unitat interior de tipus cassette
- Condicionadors o bombes amb unitat interior per a conductes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge de la unitat exterior al suport
- Muntatge de la unitat interior al suport
- Connexió del circuit frigorífic entre ambdues unitats
- Connexió de la xarxa elèctrica d'ambdues unitats
- Connexió al circuit de control
- Connexió del drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

En els aparells connectats a conductes, a més:
- Connexió al conducte

CONDICIONS GENERALS:
Les posicions d'ambdues unitats han de ser les reflectides a la DT o, en el seu defecte, les indicades per la DF.
Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports.
Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de

desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.
Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, pannells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.
Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte. En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.
Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.
Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.
Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació.
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
La prova de servei ha d'estar feta.
APARELLS CONNECTATS A CONDUCTES:
La unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei.
No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Control específic als aparells:
  - Verificació de la instal·lació correcta del sistema de recollida del condensat
  - Verificació de la no existència de bosses d'aire ni de sorolls i vibracions.
  - Verificació del sistema de filtres, en els casos d'aplicació, segons les indicacions següents:
    - S'han d'emplenar prefiltres per a mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com prolongar la vida útil dels filtres finals. Els prefiltres s'han d'instal·lar a l'entrada de l'aire exterior de la unitat de tractament, així com a l'entrada de l'aire de retorn.
    - Els filtres finals s'han d'instal·lar després de la secció de tractament i, quant els locals a climatitzar siguin especialment sensibles a la brutícia, després del ventilador d'impulsió, procurant que la distribució de l'aire sobre la secció de filtres sigui uniforme.
    - En totes les seccions de filtrat, excepte les situades en preses d'aire exterior, s'han de garantir les condicions de funcionament en sec; la humitat relativa de l'aire ha de ser sempre inferior al 90%.
    - Les seccions de filtres de la classe G4 o menor per a les categories d'aire interior IDA 1, IDA 2 i IDA 3 només han de ser admeses com a secciones addicionals a les indicades a la taula 1.4.2.5
    - Els aparells de recuperació de calor han d'estar protegits amb secció de filtres de classe F6 o superior.
  - Proves de funcionament, s'ha de verificar el funcionament específic de cada aparell:
    - Ventiladors (s'ha de comprovar: sentit de gir, velocitats, cabals, sorolls, consum elèctric, etc.).
    - Bateries (temperatures, pressió, accionament vàlvules de tres vies)
    - Impulsió (temperatura, humitat, etc.)
  - Comprovació del rendiment de bateries i de la regulació de l'aparell.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els climatitzadors, rebuts. En qualsevol altre cas la DF haurà de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEH - PLANTES DE REFREDAMENT D'AIGUA I BOMBA DE CALOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEH5ZBZ8,EEH7ZSQ0.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor muntades sobre bancada.
S'han considerat els següents tipus d'aparells:
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aire, amb ventiladors axials o centrífugs, equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor hermètic rotatiu o alternatiu
- Plantes refredadores d'aigua o bomba de calor condensades per aigua equipades amb compressor semihermètic alternatiu o de cargol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de l'aparell a la bancada
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Connexió dels tubs del circuit d'aigua
- Connexió a la xarxa de drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.
Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, pannells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.
Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte. En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.
Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.
Els cables elèctrics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.
Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
La prova de servei ha d'estar feta.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovació de la correcta execució del muntatge; que els equips i materials instal·lats es corresponen amb els especificats al projecte i els contractats amb l'empresa instal·ladora.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Comprovació de la correcta conducció dels ventiladors
- Comprovació de la situació de l'element en quan a la seva accessibilitat i distància respecte altres elements segons projecte i especificació dels fabricants.
- Verificació que hi ha instal·lats dispositius de control i protecció:
  - Dispositius de seguretat de pressió, pressòstats d'alta i baixa
  - Protecció tèrmica dels motors
  - Protecció contra el gel
  - Interruptor de flux
  - Control de capacitat de líquid refrigerant
  - Relè de retard de temps
- Verificació i amidament de característiques de funcionament dels equips: pressions, temperatura, potència elèctrica consumida, cabals d'aigua i pèrdua de càrrega en evaporadors.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de controlar totes les plantes refredadores i bombes de calor.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de posta en marxa de fabricant
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEJ - UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES
EEJ7 - FAN-COILS PER A CONDUCTES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Fan-coils acoblats al conducte.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la unitat en el seu emplaçament
- Connexió del circuit d'aigua
- Connexió al conducte
- Connexió del conducte de recollida de condensats, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al termòstat i altres comandaments, si és el cas
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar sòlidament fixat en el seu lloc d'emplaçament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar connectat al conducte al que dóna servei. La unió amb el conducte ha de ser estanca.
Ha d'estar connectat al circuit d'aigua de la instal·lació centralitzada de condicionament.
La sortida de condensats, quan n'hi hagi, ha d'estar connectada a la xarxa corresponent.
Totes les unions del circuit d'aigua han de ser estanques.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació i protecció elèctrica.
Si l'aparell no té termòstat intern, aleshores ha de quedar connectat al termòstat ambient.
Si disposa d'altres comandaments, com ara un programador horari, etc. ha de quedar connectat als mateixos.
L'espai lliure d'accés a l'aparell ha de ser suficient per a permetre d'extreure i manipular el filtre, i fer el manteniment general de l'aparell.
Els tubs han d'anar col·locats sobre suports adients.
No s'han de transmetre esforços entre l'aparell i els elements de la instal·lació.
Totes les alimentacions, retorns i desguassos han d'anar convenientment aïllats.
L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip, o en el seu defecte amb mètodes aprovats pel fabricant.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la del motor del ventilador.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
No s'han de forçar els tubs ni les boques de connexió en el moment de fer les unions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els accessoris de l'equip com ara vàlvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratoris, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de connexió, cap a la xarxa de distribució.
La posada en marxa de l'equip i la prova de servei han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Control específic als fan-coils:
  - Control de la situació dels fan-coils
  - Verificació de la correcta instal·lació del sistema de recollida d'aigua i condensats.
  - Verificació de la no existència de bosses d'aire, instal·lació dispositius de purga.
- Proves de funcionament. S'han de verificar les condicions de funcionament dels fan-coils: Arrencada/Aturada, sentit del gir del motor, temperatures, cabals d'aire, consum elèctric, funcionament dels elements de regulació i presència de filtres.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre d'aparells, determinat en cada cas per la DF, s'ha de comprovar especialment els situats en zones més desfavorables i s'ha de procurar mostrejar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEJ - UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES
EEJM - INDUCTORS MURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEJM1222,EEJM2413,EEJM1822.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Inductors murals, col·locats encastats en paraments i acoblats a la xarxa de conductes d'aire i connectats a la xarxa de canonades dels circuits d'aigua de climatització.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la unitat en el seu emplaçament

- Connexió al circuit d'aigua
- Connexió al conducte d'aire
- Connexió de la safata de condensats a la xarxa d'evacuació d'aigua, si s'escau
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de la obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar sòlidament fixat en el seu lloc d'emplaçament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar connectat al conducte d'aportació d'aire primari i si s'escau, al conducte d'aire de retorn.
Ha d'estar connectat al circuit d'aigua de la instal·lació centralitzada de condicionament.
La sortida de condensats, quan n'hi hagi, ha d'estar connectada a la xarxa corresponent.
Totes les unions del circuit d'aigua han de ser estanques.
L'espai lliure al voltant de l'aparell ha de ser suficient per a dur a terme les tasques de manteniment general.
Els tubs han d'anar col·locats sobre suports adients.
No s'han de transmetre esforços entre l'aparell i els elements de la instal·lació.
Totes les alimentacions, retorns i desguassos han d'anar convenientment aïllats.
L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip, o en el seu defecte amb mètodes aprovats pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
No s'han de forçar els tubs ni les boques de connexió en el moment de fer les unions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
La posada en marxa de l'equip i la prova de servei han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEJ - UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES
EEJT - UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEJT5L28,EEJT9L2R,EEJTGL2W,EEJTEL2W.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Unitat de tractament d'aire col·locada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la unitat en el seu emplaçament definitiu
- Connexió amb els circuits d'aigua de les unitats centrals de producció
- Connexió amb la xarxa de conductes d'aire
- Connexió amb la xarxa de recollida de condensats
- Connexió amb la xarxa elèctrica
- Connexió amb la xarxa de control
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar sòlidament fixat en el seu lloc d'emplaçament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar connectat al conducte al que dóna servei. La unió amb el conducte ha de ser estanca.
Ha d'estar connectat al circuit d'aigua de la instal·lació centralitzada de condicionament.
La sortida de condensats, quan n'hi hagi, ha d'estar connectada a la xarxa corresponent.
Totes les unions del circuit d'aigua han de ser estanques.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
L'espai lliure d'accés a l'aparell ha de ser suficient per a permetre d'extreure i manipular el filtre, i fer el manteniment general de l'aparell.
Les portes d'accés a les bateries, filtres i ventiladors han d'obrir i tancar correctament. Han d'ajustar amb el bastiment, i han de ser estanques a l'aire.
Els tubs han d'anar col·locats sobre suports adients.
No s'han de transmetre esforços entre l'aparell i els elements de la instal·lació.
Totes les alimentacions, retorns i desguassos han d'anar convenientment aïllats.
L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip, o en el seu defecte amb mètodes aprovats pel fabricant.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la del motor del ventilador.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
No s'han de forçar els tubs ni les boques de connexió en el moment de fer les unions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els accessoris de l'equip com ara vàlvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratoris, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de connexió, cap a la xarxa de distribució.
La posada en marxa de l'equip i la prova de servei han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
UNE-EN 13053:2007 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimientos de unidades, componentes y secciones.
UNE-EN 1886:1999 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK - ELEMENTS DE REGULACIO I CONTROL PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK3 - REIXETES D'IMPULSIÓ DE DUES FILERES D'ALETES HORITZONTALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reixetes d'impulsió d'alumini anoditzat platejat, fixades al bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la reixeta al bastiment
- Segellat dels junts d'unió amb el conducte

CONDICIONS GENERALS:
La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar plana sobre l'allotjament.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal.lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK - ELEMENTS DE REGULACIO I CONTROL PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK7 - REIXETES DE RETORN DE QUADRÍCULA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEK7Z006,EEK7Z007,EEK7Z008,EEK7Z009,EEK7Z010.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, fixades al bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la reixeta al bastiment
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar fixada sòlidament al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar situada en el seu allotjament pressionant amb la mà.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK - ELEMENTS DE REGULACIO I CONTROL PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK9 - DIFUSORS CIRCULARS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Difusors circulars d'alumini anoditzat platejat, fixats al pont de muntatge.
CONDICIONS GENERALS:
El difusor ha de quedar collat sòlidament amb els visos de fixació centrals.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar pla sobre el suport.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El difusor s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK - ELEMENTS DE REGULACIO I CONTROL PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEKB - DIFUSORS ROTACIONALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Difusors rotacionals amb difusor frontal de planxa d'acer galvanitzat, plenum de connexió de planxa d'acer galvanitzat i comporta de regulació, muntats suspesos.
La execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació del plènum a l'obra
- Fixació del difusor frontal al plènum
- Regulació del cabal amb l'apertura de la comporta del plenum
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de conductes, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar sòlidament fixat a l'estructura del edifici pels punts de subjecció del plenum.
Ha de quedar anivellat.
Ha de quedar feta la connexió del plènum amb el conducte. La connexió ha de ser estanca i no s'han de transmetre esforços entre el conducte i el difusor.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques de l'element corresponen a les especificades al projecte.
El difusor s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La col·locació i regulació del difusor s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
L'actuació sobre la comporta de regulació s'ha de fer amb el difusor frontal col·locat en la seva posició definitiva.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de conductes, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK - ELEMENTS DE REGULACIO I CONTROL PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEKE - TOVERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEKEZA11,EEKEZA10.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Toveres i multitoveres de llarg abast i difusor modular linial de toveres d'alta inducció muntades superficialment sobre conductes o sobre paraments verticals o horitzontals.
S'han contemplat els següents tipus de muntatge:
DIFUSOR MODULAR LINIAL DE TOVERES D'ALTA INDUCCIÓ
- Difusor modular muntat sobre conductes circulars
- Difusor modular muntat sobre conductes de cares planes
TOVERES DE LLARG ABAST
- Toveres muntades sobre paraments verticals o horitzontals
- Toveres muntades en extrem de tub circular
- Toveres muntades sobre lateral tub circular
MULTITOVERES DE LLARG ABAST
- Toveres muntades sobre paraments verticals o horitzontals
- Toveres muntades sobre lateral tub circular
La execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Obertura de la finestra en el conducte o parament i neteja del tall
- Neteja del conducte o plènum
- Fixació del suport de les toveres al conducte
- Col·locació de les toveres
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de conductes, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
La unió del bastiment de suport amb el conducte i amb les toberes ha de ser estanca.
El tall de la finestra del conducte a de quedar net i sense revabes.
Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col-locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de fer el tall, s'ha de marcar sobre el conducte el recorregut que ha de fer l'eina.
S'han de retirar les restes d'encenalls i els retalls de l'interior del conducte.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de conductes, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK - ELEMENTS DE REGULACIO I CONTROL PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEKN - REIXES D'INTEMPERIE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reixetes d'intempèrie d' alumini anoditzat, amb aletes en Z i malla metàl·lica interior d'acer inoxidable, fixades al bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la reixeta
- Fixació de la reixeta al bastiment
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar plana sobre l'allotjament.

La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sò lidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les caracterí stiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locada la reixeta es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEK - ELEMENTS DE REGULACIO I CONTROL PER A INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEKQ - COMPORTES DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEKQZ002.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comportes tallafocs muntades entre conductes i fixades a l'obra amb morter de ciment
- Comportes de regulació de cabal, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes circulars.
- Accessoris per a comportes tallafocs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la comporta a l'obra o al conducte
- Fixació dels conductes a banda i banda de la comporta
- Execució de les connexions elèctriques i de control, si és el cas
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, restes de materials, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions de l'aparell han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les parts mòbils de la comporta no han d'entrar en contacte amb cap element constructiu o amb altres parts de la instal·lació.
No s'han de transmetre esforços entre la fixació o els conductes i la comporta que en puguin afectar el funcionament.
Les parts de la comporta que necessitin un manteniment o una regulació han de ser fàcilment accessibles un cop col·locada la comporta.
Els conductes han d'anar fixats a la comporta al llarg de tot el seu perímetre. La unió ha de ser estanca.
Les connexions elèctriques i les de la xarxa de control han d'estar fetes.
Per a les connexions es faran servir els cables de les seccions i tipus especificats a la DT del fabricant.
Durant el funcionament, i sota qualsevol condició de càrrega, la comporta no ha de provocar vibracions o sorolls inacceptables.
COMPORTES DE REGULACIÓ DE CABAL:
La comporta de regulació de cabal ha de quedar fixada sòlidament al conducte o a l'equip.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La col·locació de la comporta s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels conductes per a eliminar les rebaves que hi puguin haver.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEM - VENTILADORS I CAIXES DE VENTILACIÓ
EEM1 - VENTILADORS AXIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEM1Z302.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Ventiladors axials instal·lats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixats amb cargols
- Fixats al conducte de distribució
- Fixats dins la caixa de ventilació
- Murals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació del ventilador amb suports antivibratoris
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
VENTILADORS MURALS:
El ventilador s'ha de collar mitjançant els forats existents en el marc als espàrrecs del bastiment, que prèviament s'ha d'haver encastat a la paret emmarcant el forat de pas de l'aire.
VENTILADORS FIXATS AMB CARGOLS:
El ventilador s'ha de collar amb cargols mitjançant els forats existents en el marc, en el lloc que li correspon.
VENTILADORS FIXATS AL CONDUCTE DE DISTRIBUCIÓ:
S'ha de suportar independentment dels conductes, que no han d'exercir cap mena d'esforç. Les connexions respectives han de ser flexibles per a evitar la propagació d'ones sonores.
VENTILADORS DINS DE CAIXES DE VENTILACIÓ:
Ha d'anar fixat amb cargols als peus de suport disposats a la base de la caixa. Ha de coincidir amb els forats d'aspiració i impulsió corresponents.
S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar, també, que el sentit de gir és el que li correspon, així com el sentit de circulació de l'aire resultant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d' acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEM - VENTILADORS I CAIXES DE VENTILACIÓ
EEM3 - VENTILADORS-EXTRACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEM36411.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Extractors per a corrent monofàsic o trifàsic, instal·lats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Encastats
- Muntats a la finestra
- Muntats en conducte
- Muntats en teulada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Extractors muntats a la finestra:
- Col·locació del bastiment en el forat del vidre corresponent
- Fixació de l'extractor al bastiment
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

Extractors encastats a la paret:
- Fixació de l'extractor amb tacs i visos al forat corresponent
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

Extractors muntats en conducte:
- Muntat de l'extractor en el tub
- Connexió de la xarxa elèctrica
- Prova de servei

Extractors de teulada:
- Col·locació de l'extractor o dels accessoris de transició en l'orifici corresponent
- Fixació de l'extractor a l'extrem del tub o a l'accessori de transició corresponent
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar, també, que el sentit de gir és el que li correspon.
La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega.
EXTRACTOR MUNTAT EN FINESTRA:
L'extractor muntat a la finestra ha d'anar encastat en un vidre i s'ha de fixar entre el marc i el bastiment que se subministra juntament amb l'extractor.
EXTRACTOR ENCASTAT A LA PARET:
L'extractor que va encastat a la paret, ha d'anar fixat mitjançant visos i tacs, aprofitant els forats que hi ha en el marc de l'extractor.
EXTRACTOR MUNTAT EN TUB:
En els extractors muntats en tubs, s'han d'instal·lar un tram de conducte rectilini entre la boca i la derivació o bifurcació de longitud igual a la longitud eficaç. Els canvis de secció dels tubs s'han de realitzar a una distància de la boca igual o superior al de la distància eficaç.
EXTRACTOR DE TEULADA:
El conducte instal·lat ha de tenir el mateix diàmetre que la boca d'aspiració de l'extractor.
És recomanable la instal·lació dels extractors de teulada per sota de la línia del carener.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE - INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIO, CALEFACCIO I VENTILACIO MECANICA
EEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
EEU2 - COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EEU24200.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·lector simple o doble per a caldera, col·locat i connectat a la xarxa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs i preparació dels extrems
- Execució de totes les unions
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
La distància entre el col·lector i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
L'eix del col·lector ha de quedar alineat amb l'eix de la canonada sobre el que va muntat.
La posició del col·lector ha de permetre la connexió posterior dels tubs.
Les connexions han de ser per rosca.
Les unions han de ser completament estanques.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les proves de funcionament i d'estanquitat han d'estar fetes.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves sobre l'aparell muntat han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
EF1 - TUBS D'ACER NEGRE
EF11 - TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EF11HA22,EF11H922,EF11H822,EF11H622,EF11H522.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S' han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim de l 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)

	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pè rdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a mé s, la repercussió de les peces especials per col·locar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l' obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistè ncia mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d' acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels contro ls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepà ncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
EF5 - TUBS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EF5213B1.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Instal·lació dels tubs

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat a pressió
- Soldat per capil·laritat
- Soldat per capil·laritat amb soldadura forta d'aliatge de plata, en tubs per a instal·lacions frigorífiques

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Soterrat
- Encastat
- Col·locat a l'interior de canals

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Tubs:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
TUBS:
En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.
En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.
En les instal·lacions de tub soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus.
El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els ubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:
Cal assgurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:
El tb, o en el seu defecte l'aïllament que porti, ha de quedar subjectat a la canal mitjançant els accessoris de fixació del fabricant de la canal, o en el seu defecte, amb algun mitjà expressament aprovat per aquest.
No es poden transmetre esforços entre la canal i el tub.
TUBS SOTERRATS:
Cal assegrar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inert.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
TUBS:
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.
TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:
En canals tancades, la base ha d'estar col·locada en tot el seu recorregut abans de la col·locació del tub.
En canals obertes, els accessoris de fixació del tub i que alhora suporten la tapa de la canal han d'estar col·locats abans de la col·locació

del tub.
Es tindrà cura de no malmetre la canal durant les operacions de soldeig i de muntatge del tub.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
EFA - TUBS DE PVC
EFA1 - TUBS DE PVC A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EFA1Z005,EFA1Z004,EFA1Z006,EFA1Z007,EFA1Z001,EFA1ZP07,EFA1J345,EFA1ZP01,EFA1ZP02,EFA1ZP03,EFA1ZP04,EFA1ZP05,EFA1ZP06.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S' han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica , entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs PVC:

Diàmetre nominal (mm)	Distància entre suports (m) trams verticals	trams horitzontals
16 - 20	1,1	0,7
25 - 75	1,3	0,8
90 - 110	2	0,8
125 - 200	2	1
250 - 500	2,5	1,2

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondà ria de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) , han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produï ts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freà tic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pè rdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a mé s, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l' obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació
  - Diàmetres
  - Utilització dels accessoris adequats a empalm aments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
  - Resistència al foc del material.
  - Sectorització
  - Elements, sifons i pericons.
  - Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels contro ls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepà ncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
EFB - TUBS DE POLIETILÈ
EFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EFB19422.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d' accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S' han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d' estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica , entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondà ria de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.) , han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freà tic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pè rdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a mé s, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l' obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalm aments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels contro ls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepà ncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
EFC - TUBS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EFC17B25,EFC17B22,EFC16B22,EFC15B22,EFC14B22,EFC13B22,EFC16C22,EFC14C22,EFC15C22,EFC17C22,EFC18C22,EFC19C22,EFC1AC22,EFC1CC22,EFC1EC22,EFC1FC22,EFC1GC22,EFC1JC22.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.
Els canvis de direcció, els ramals, les brides i les reduccions s'han de fer per mitjà dels accessoris adequats de polipropilè. Les unions s'han de fer per acoblament i soldadura amb material d'aportació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

DN (mm)	Distància entre suports (mm)	
	en trams verticals	en trams horitzontals
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750
40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
125	1670	1350
140	1800	1500
160	1800	1500
200	1800	1500
250	2000	1800
315	2000	1800
400	2000	1800

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 15 cm
Reblert (sense trànsit rodat): >= 60 cm
Reblert (amb trànsit rodat): >= 100 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
EFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EFQ7A553,EFQ7A653,EFQ7A753,EFQ7A853,EFQ7A953,EFQ7A363,EFQ33ABL,EFQ32CCL,EFQ33CGL,EFQ33A7L,EFQ33A9L,EFQ32CEL,EFQ32CLL,EFQ33CPL,EFQ3VCSL,EFQ3VCJL,EFQ3VCQL,EFQ3VCRL.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques
- Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
- Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
- Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.
En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
  - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG1 - CAIXES I ARMARIS
EG13 - CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG1 - CAIXES I ARMARIS
EG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG145B02.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG1 - CAIXES I ARMARIS
EG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG13B22,EG151512.
1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIÓ:
Caixes de plàstic o metàl.liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col.locació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la D.T.
Si la caixa és metàl.lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi ha condicions específiques del procés d'instal.lació.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal.lada, amidada segons les especificacions de la D.T.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG212A1J,EG21H81J.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG22TP1K,EG22H915.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre la canalització i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pè rdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
EG2D - SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG2DG6M8,EG2DG6H8,EG2DG6F8.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG3154B2,EG315692,EG314384,EG312574,EG312656,EG312636,EG312166,EG312336,EG312366,EG312556,EG312346,EG312546,EG312536,EG312146,EG312156,EG31N206,EG319332.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aï llament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticul at (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL.LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà , en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmè trela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació , ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el dià metre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorça ments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió , es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d' extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l' obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distà ncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les lí nies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
EG3B - PLATINES DE COURE NUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Platina de coure nua de fins a 1000 mm2 de secció i 1400 A d'intensitat màxima, i muntada superficialment o en canalització.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa, fixació i connexionat
CONDICIONS GENERALS:
Les platines de coure han de quedar instal·lades sobre suports constituïts per materials aïllants no inflamables, tant les de fase com les de neutre i immobilitzades mecànicament amb visos o brides.
En muntatges de disposició vertical la barra del neutre ha d'estar muntada a la part superior del conjunt de les barres.
Els empalmaments i les derivacions han d'estar units per pressió de vis o per mitjà de brides adients, no s'ha d'acceptar la connexió per soldadura.
Les derivacions han d'estar fetes a la vora d'un suport i no han d'exercir tracció mecànica sobre les barres.
Han d'estar muntats allunyat del lloc on pugui trobar-se o passar cap persona de tal forma que sigui impossible el contacte fortuït, o bé s'han de col·locar obstacles que impedeixin aquest contacte.
La distància entre conductors de coure, entre aquests i el parament, murs o sostres no ha de ser inferior a 10 cm, excepte que es justifiqui mitjançant la col·locació de materials aïllants i en aquest cas la distància no ha de ser mai inferior a 5 cm.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Separació entre suports: <= 90 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
EG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes seccionadores fusibles muntades superficialment o transquadre amb fusibles tipus ganiveta o cilíndrics.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable als conductors.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Quan es col·loca muntat superficialment ha d'anar fixat sòlidament mitjançant visos a la seva superfície de col·locació.
Quan es col·loca muntat a transquadre, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La manipulació s'ha de fer sense tensió.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
EG47 - INTERRUPTORS MANUALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
EG48 - PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
S'han contemplat els següents tipus:
-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació

disposat per a tal fi.
QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.
El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests proposits.
Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
EG4R - CONTACTORS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Contactor unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i connexió de l'aparell
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Quan es col·loca muntat a pressió, ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
Quan es col·loca muntat amb cargols, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG5 - APARELLS DE MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG51UE02,EG51UE03.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.
- Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, muntat en un armari.
- Fasímetre d'inducció o electrònic, muntat en un armari.
- Freqüencímetre de làmina vibrant o d'agulla d'escala, encastat a l'armari.
- Rellotge per a tarifes horàries, amb dos contactes per canvi a triple tarifa, muntat superficialment.
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari.
- Voltímetre de ferro mòbil o de valor nominal, de corrent altern, muntat en un armari.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.
El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adecuat segons les especificacions del projecte.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

COMPTADOR:
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Individual
- Concentrada

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.
En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.
En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.
Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.
RELLOTGE PER A TARIFES HORARIES:
Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Els rellotges han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixen la seva manipulació.
Els rellotges per a tarifes horàries han d'estar situats junt al comptador sobre el qual actuen.
TRANSFORMADOR:
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQÜENCÍMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:
Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
TRANSFORMADOR:
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG6 - MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG61Z41S,EG61Z001,EG61Z012,EG61Z42S,EG6211D2,EG643173,EG635A53,EG63115H.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

SORTIDES DE FILS:
La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.
Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

PLACA, MARC O TAPA CEGA:
El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.
El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.
La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
Ha de quedar amb els costats aplomats.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:
La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.
Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.
Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EGB - CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EGB12W41.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bateria de condensadors d'energia reactiva de 4 kVAr a 20 kVAr, de 230, 400 o 500 V de tensió nominal, de funcionament automàtic o mixte, muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge i fixació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:
La bateria ha d'estar muntada superficialment i ha de quedar fixada sòlidament al parament.
La connexió ha d'estar feta amb cable de mànega i terminals.
L'envoltant del condensador ha de quedar connectada a la xarxa de connexió a terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificar el funcionament de l'equip, comprovant la connexió i desconnexió dels condensadors de forma correcta d'acord al cos ajustat.
- Verificar que els consums dels condensadors s'adequa a les seves característiques nominals.
- Ajustar l'equip als paràmetres de projecte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF podran ser acceptats o rebutjats tots o part dels equips

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

EGC1 - GRUPS ELECTRÒGENS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Grup electrògen de fins a 1850 kVA, per a 220/380 V de tensió o amb selecció de tensió, amb motor diesel, fix, sistema de funcionament manual o automàtic, instal·lat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i posada en marxa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar instal·lat en locals especialment destinats al servei elèctric o han d'estar separats dels llocs on tinguin accés persones no especialitzades per mitjà d'envans adequats.
El grup electrògen ha de quedar instal·lat damunt una bancada de formigó de característiques i dimensions d'acord amb el pes i dimensions del grup i les dades que subministrarà el fabricant.
Ha de quedar instal·lat un sistema antivibratori de motlles o de goma que fixarà sòlidament el grup electrogen a la bancada de formigó.
Ha de quedar instal·lat un sistema de subministre que garanteixi un proveïment de combustible sense interrupcions i net.
Ha de quedar instal·lat un sistema de ventilació que mantingui l'increment de temperatura del local on està implantat el grup inferior a 11°C.
La sortida d'aire del radiador del motor ha d'estar conduida cap a l'exterior mitjançant una canalització flexible que unirà d'una forma contínua el radiador amb un forat amb reixa metàl·lica de sortida d'aire a l'exterior.
La canalització d'aire del radiador ha de ser tan curta i directa com sigui possible.
La secció de la canalització de sortida d'aire del radiador ha de ser la suficient com per a provocar una contrapressió inferior a 1,3 m.c.a.
La connexió del motor amb el tub d'escapada de gasos ha d'estar feta amb tub flexible.
La suspensió del tub d'escapada de gasos ha d'estar feta mitjançant aïlladors de vibració.
Ha de quedar instal·lat un silenciador formant continuïtat amb el tub d'escapada de gasos per minimitzar el soroll.
El silenciador ha d'estar col·locat el més aprop possible del motor per maximitzar els seus efectes.
El diàmetre del tub d'escapada de gasos ha de ser tal que la caiguda de pressió, considerant tot el sistema d'escapada, sigui inferior a 0,63 m.c.a.
Han de quedar instal·lats junts de dilatació al llarg del tub d'escapada de gasos d'acord amb les instruccions del fabricant.
El grup electrògen ha de quedar anivellat.
Dimensions mínimes del local (llarg x alt x ample):

Potència (kVA)	Dimensions (cm)
Fins a 60	500x300x380
De 60 a 200	570x300x380
De 200 a 600	600x350x400
De 600 a 900	650x400x500
De 900 a 1850	830x400x500

La superfície del forat d'entrada d'aire al local on és implantat el grup electrògen han de ser sensiblement iguals, com a mínim, a la del forat de sortida d'aire del radiador.
Dimensions del forat de sortida d'aire del radiador a l'exterior (ample x alt):

Potència (kVA)	Dimensions (cm)
De fins a 60	65x65
De 60 a 200	75x85
De 200 a 600	125x115
De 600 a 900	130x140
De 900 a 1850	200x190

Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura en no produir la descàrrega de la bateria.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació prèvia a la instal·lació dels equips, l'adequació del local i la correcta execució de les bancades i els ancoratges.
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra, anivellació, col·locació de silent-blocs i generador.
- Verificar la correcta execució dels Quadres
- Verificar l'execució de la instal·lació de potència i commutació.
- Verificar l'autonomia de l'equip o instal·lació segons paràmetres de projecte.
- Verificar les instal·lacions de conductes de combustible, silenciador, sortida de fums i circuit de refrigeració exterior, si existeix.
- Fer proves de servei, comprovant:
  - Funcionament del conjunt amb maniobres manuals, arrancada i aturada del motor
  - Acoplament de grups (casos de més d'1 grup en paral·lel)
  - Connexió automàtica a la xarxa, provocant un defecte total de la tensió de xarxa. Es mesurarà el temps de connexió que ha d'estar d'acord amb l'especificat en el projecte
  - Funcionament en càrrega, comprovant la tensió, corrent i potència subministrada, així com les temperatures de motor i refrigeració. Es realitzarà aquest assaig com a mínim fins que les temperatures s'hagin estabilitzat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Medició del nivell sonor en la sala i zones contigües a la mateixa.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves de servei.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es procedirà a la correcció dels defectes d'instal·lació que es troben.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
EGC9 - SISTEMES D'ALIMENTACIO ININTERROMPUDA TIPUS ON-LINE DOBLE CONVERSIÓ, MODULARS, TRIFÀSICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EGC9Z000.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistema d'alimentació ininterrompuda, col·locat.
S'han contemplat els elements següents:
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus line interactive
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus on-line de doble conversió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Desembalatge i inspecció del material subministrat
- Replanteig de la unitat d'obra d'acord amb la DT del projecte i la DT i esquemes del fabricant
- Col·locació de l'equip en la seva posició definitiva
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.
Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques, tant les dels circuits de potència com les dels circuits de control en el seu cas. Es faran servir els cables de les seccions i tipus indicats a la DT del fabricant o del projecte i, que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. Es farà servir el sistema de connexió adequat en cada cas a les característiques de l'equip.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a les regletes de connexió.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els comandaments de l'equip i les pantalles i dispositius de comunicació local han de ser accessibles i visibles.
Al voltant de l'equip cal deixar l'espai lliure suficient per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Per aquest motiu es respectaran les separacions mínimes a altres equips o a la pròpia construcció i, en general, les condicions d'instal·lació indicades a la DT del fabricant.
No poden quedar obstruïdes les ranures de ventilació.
Si l'equip te portes o registres, aquests han de ser accessibles i s'han de poder obrir i tancar correctament.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
Queda expressament prohibit fer modificacions sobre l'equip subministrat pel fabricant.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EGE - ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
EGE1 - MÒDULS FOTOVOLTAICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EGE1Z010.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.
L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.
L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.
Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.
Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.
S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EGE - ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
EGE2 - INVERSORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EGE2U010,EGE2Z001.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
EH1 - LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EH12Z001,EH12Z002,EH12Z003.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel ras.
S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:
- Llum decoratiu de forma rectangular amb tubs fluorescents, amb xassís de planxa d'acer esmaltat o d'alumini anoditzat, amb òptica i amb difusor o sense.
- Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de xapa d'acer esmaltat, o d'alumini anoditzat, per a línia contínua, amb difusor o sense, per a tubs fluorescents.
- Llum decoratiu del tipus downlight, per a làmpades d'incandescència, fluorescents o led amb equip o sense

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:1996 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 19: Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad)(versión oficial EN 60598-2-19).
UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ1 - APARELLS SANITARIS
EJ12 - PLATS DE DUTXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ12P6CDZ010.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació de plat de dutxa, encastat o col·locat sobre el paviment.
S'han considerat els materials següents:
- Porcellana
- Gres esmaltat
- Planxa d'acer
- Resina
- Acrílica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la dutxa a l'espai previst
- Anivellació correcte per a rebre l'enrajolat
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
El plat de dutxa ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
La resolució dels acords amb paraments i paviment ha de ser la reflectida en el projecte o la indicada per la DF.
Les conduccions metàl·liques de l'aparell han de tenir instal·lada la connexió a terra amb cable de coure nu, de secció 2,5 mm2 en tots els casos.
Si el plat de dutxa és de planxa d'acer, també es connectarà al cos d'aquest.
Toleràncies d'instal·lació:
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Contacte revestiment-plat de dutxa: ± 1,5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA
Es realitzarà l'assaig de cabals mínims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ1 - APARELLS SANITARIS
EJ13 - LAVABOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ13Z007.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació de lavabo de porcellana o de gres esmaltat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb suports murals
- Sobre un peu
- Amb suports murals i mig peu
- Encastat a un taulell
- Semiencastat a un taulell
- Fixat sota taulell
- Recolzat sobre taulell o moble

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació del lavabo a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
El lavabo instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins el nivell frontal superior del lavabo ha de ser la reflectida en el projecte, o en el seu defecte, la indicada per la DF.
Si el lavabo es col·loca encastat a un taulell, ha d'estar fixat sòlidament a aquest amb el sistema indicat pel fabricant.
Si la col·locació és amb suports murals o sobre un peu, el lavabo ha d'estar fixat sòlidament al parament i recolzat, en el segon cas, sobre el corresponent peu.
L'acord amb el revestiment del parament, i entre el lavabo, el peu i el paviment, o entre el lavabo i el taulell, segons sigui el cas, ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Les conduccions metàl·liques de l'aparell han de dur instal·lada la connexió a terra amb cable de coure nu, de secció >= 2,5 mm2.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA
Es realitzarà l'assaig de cabals mínims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ1 - APARELLS SANITARIS
EJ14 - INODORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ14B213Z005.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació d'inodor de porcellana esmaltada o d'acer inoxidable antivandàlic, de sortida vertical o horitzontal, col·locat amb fixacions verticals o sobre el paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'inodor a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
L'inodor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
La tapa i el seient han de quedar centrats, no oferir resistència ni tenir joc en el seu moviment.
L'alçària des del nivell del paviment fins el nivell frontal superior de l'inodor ha de ser la reflectida en el projecte, o en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament o al paviment, segons el cas, amb les fixacions subministrades pel fabricant.
L'acord amb el paviment ha de quedar rejuntat.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical.
Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.
Les conduccions metàl·liques de l'aparell han de dur instal·lada la connexió a terra amb cable de coure nu, de secció >= 2,5 mm2.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivells: ± 10 mm, Ha de coincidir amb el bidet
- Horitzontalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'han de col·locar junts de material endurible a les rosques.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA
Es realitzarà l'assaig de cabals mínims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ1 - APARELLS SANITARIS
EJ1A - ABOCADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ1AZ009.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i connexió a xarxa d'evacuació d'abocador de gres esmaltat o de porcellana vitrificada, col·locat amb suports murals o sobre el paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'abocador a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
L'abocador instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins el nivell frontal superior de l'abocador ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada en la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament o al paviment, segons el cas, amb les fixacions subministrades pel fabricant.
L'acord amb el paviment ha de quedar rejuntat.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació, mitjançant la pasta de segellar.
Les conduccions metàl·liques de l'aparell han de dur instal·lada la connexió a terra amb cable de coure nu, de secció >= 2,5 mm2.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA
Es realitzarà l'assaig de cabals mínims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ2311EGZ001,EJ23Z002,EJ22112AZ003,EJ2AZ004.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i connexió a la xarxa d'aigua d'aixetes i accessoris per a aparells sanitaris, muntades superficialment o encastades.
S'han considerat els elements següents:
- Aixeta connectada al tub d'alimentació
- Bateria mural connectada al tub d'alimentació i al de desguàs, si porta sobreixidor incorporat
- Broc connectat al tub d'alimentació i la de desguàs, si porta sobreixidor incorporat
- Ruixador connectat al braç de la dutxa
- Suport per a dutxa de telèfon
- Tub flexible connectat al tub d'alimentació i a la dutxa de telèfon
- Dutxa de telèfon connectada a tub flexible
- Fluxor amb aixeta de regulació i tub de descàrrega incorporats
- Colze d'enllaç
- Mecanisme per a cisterna de descàrrega o d'alimentació connectat a l'aparell sanitari
- Enllaç mural
- Maniguet flexible connectat a l'accessori d'enllaç i a l'aixeta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'aixeta o l'accessori
- Segellat dels junts
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
Un cop col·locada l'aixeta o l'accessori, ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
L'aixeta, la bateria o el braç de dutxa, ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat.
L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar ben fixat al seu suport.
S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació i amb els de desguàs quan calgui.
En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm

FLUXOR:
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió de l'aixeta amb el tub d'alimentació i de la connexió del tub de descàrrega amb l'aparell sanitari.
Si és fluxor antirobatori, ha d'estar col·locat per la part posterior de la paret i ha de quedar connectat amb el polsador encastat directament a la paret, de manera que permeti el seu correcte accionament.
MECANISME PER A CISTERNA:
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió de l'aixeta amb el tub d'alimentació i de la connexió del tub de descàrrega amb l'aparell sanitari.
Una vegada instal·lat ha de comprovar-se el bon funcionament del mecanisme.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La posició de l'element respecte al plà del parament ha de ser l'adequada per a obtenir un bon acord amb el revestiment.
No s'han de col·locar junts de material endurible a les rosques.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Les zones per soldar s'han de netejar i fregar abans.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.
- Es comprovarà que la pressió mínima ha de ser:
  - 100 kPa per aixetes
  - 150 kPa per fluxors i calentadors
- Es comprovarà que la pressió en qualsevol punt de consum no pot superar 500 kPa.
- Es verificarà l'existència de dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes en edificis de pública concurrència.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA
Es realitzarà l'assaig de cabals mínims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ3 - DESGUASSOS I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ331411,EJ33B12F,EJ3224DF.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i connexió de desguàs o accessori a la xarxa d'evacuació.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Soldats a tub de plom
- Roscats a sifó de llautó
- Connectats a tub de PVC

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Soldats a tub de plom:
- Neteja amb abrasiu de l'interior i exterior dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Soldat
- Prova de servei de la instal·lació

Connectats a tub de PVC:
- Neteja amb abrasiu de l'interior i exterior dels tubs
- Acoblament dels tubs amb adhesiu o mitjançant junt elàstic
- Prova de servei de la instal·lació

Roscats a sifó de llautó:
- Neteja amb abrasiu de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes, pasta o estopa
- Roscat dels tubs
- Prova de servei de la instal·lació

CONDICIONS GENERALS:
L'accessori instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de ser accessible des del local en el que estigui instal·lat.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les unions no han de tenir fuites.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Distància en vertical entre la vàlvula de desguàs i la corona del sifó: <= 60 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: La mateixa exigida al sanitari

SOLDATS A UN RAMAL DE PLOM:
La connexió de sortida s'ha de fer per soldadura amb estany.
CONNECTATS A UN RAMAL DE PVC:
La connexió de sortida s'ha de fer encolada amb adhesiu o encaixada amb junt elàstic.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements.
Un cop acabades les tasques de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.
SOLDATS A UN RAMAL DE PLOM:
Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
CONNECTATS A UN RAMAL DE PVC:
Abans de fer l'acoblament encolat, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu, després s'ha d'humitejar amb un dissolvent adient i s'ha d'aplicar l'adhesiu per tal d'evitar la formació de bombolles.
L'acoblament s'ha de fer sense moviments de torsió, després s'ha de netejar l'adhesiu acumulat a l'exterior.
Si la unió es fa mitjançant un junt elàstic, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet i després s'ha d'aplicar un lubricant adient, només a l'extrem bisellat del tub.
L'acoblament s'ha de fer amb moviment longitudinal, després cal fer retrocedir el tub 1,5 cm aproximadament, per a facilitar les possibles dilatacions.
ROSCATS:
Abans de fer l'acoblament roscat, s'ha de netejar l'interior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
No s'han de col·locar junts de material endurible.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopes, pastes o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ4 - ACCESSORIS I COMPLEMENTS DE BANY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ46U020,EJ46U010,EJ43U005,EJ4ZU015.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Accessoris i complements de bany col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Saboneres murals o per encastar al taulell
- Accessoris per a banys adaptats, barres fixes, barres abatibles i seients, col·locats amb fixacions mecàniques.
- Dispensador de paper col·locat amb fixacions mecàniques
- Porta-rotlles col·locat amb fixacions mecàniques
- Tovalloler, col·locat amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Saboneres, dispensador de paper, porta-rotlles o tovalloler:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
- Accessoris per a banys adaptats:
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació de l'element al parament
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ACCESSORIS MURALS:
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que l'ús per al qual es destina sigui l'òptim.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

SABONERES PER A ENCASTAR AL TAULELL:
La sabonera s'ha fixar al taulell amb els dispositius de subjecció previstos pel fabricant.
ACCESSORIS PER A BANYS ADAPTATS:
S'ha d'assegurar una subjecció sòlida i segura.
L'aparell col·locat ha de quedar fixat mitjançant dos suports com a mínim.
Les barres de suport han d'estar col·locades a una alçada entre 0,70 i 0,75 m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a wàters i bidets.
La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà batent.
Tots els accessoris i mecanismes han d'estar col·locats a una alçada no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat (posició vertical): ± 3 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de la seva instal·lació es farà un replanteig.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat, es procedirà a la retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials.
SABONERES PER A ENCASTAR AL TAULELL:
Es tindrà cura de no fer malbé el taulell en apretar els cargols de fixació.
ACCESSORIS PER A BANYS ADAPTATS:
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SABONERA, DISPENSADOR DE PAPER TOVALLOLER O PORTA ROTLLES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
ACCESSORIS PER A BANYS ADAPTATS:
Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJ7 - DIPÒSITS I ACCESSORIS, PER A AIGUA
EJ71 - DIPÒSITS PER A AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJ7117P3.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació de dipòsits cilíndrics o prismàtics de polièster reforçat o de polietilè d'alta densitat col·locats sobre bancada.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Col·locació del dipòsit
- Connexió d'aixetes de pas
- Connexió a la xarxa de subministrament i d'evacuació
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar a la part alta de l'immoble, en un lloc de fàcil accés, de manera que es pugui manipular.
La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.
El dipòsit ha d'ocupar la posició que l'hi correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.
La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.
El desguàs superior no ha d'estar connectat directament a la xarxa d'evacuació, cal que quedi un espai accessible intermedi, per a verificar el pas de l'aigua.
Les connexions amb els diferents conductes no han de tenir fuites.
Abans i després del dipòsit s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJA - PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJA2 - ESCALFADORS ACUMULADORS ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJA263H1.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació d'acumuladors elèctrics de 10 a 200 l de capacitat col·locats horitzontals o verticals.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb fixacions murals
- Sobre bancades o paviment

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Fixació de l'aparell
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució d'aigua sanitària
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
L'aparell col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport.
L'aparell col·locat sobre bancades o paviment, ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.
L'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.
Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 3 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higièniconsanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificar l'estanqueitat a juntes i unions dels equips amb els circuits d'aigua (prova d'estanqueitat).
- Verificar la correcta ubicació dels escalfadors a gas, l'adequació del local amb entrada i sortida d'aire i conducte d'evacuació de fums adequat per garantir el rendiment i la seguretat.
- Verificar estanqueitat dels conductes d'evacuació de fums, la pressa d'anàlisi i la pressa de recollida de condensats.
- Verificar la correcta instal·lació de presa de corrent d'acumuladors elèctrics.
- Verificar la correcta instal·lació de dipòsits d'acumulació d'aigua calenta i dels elements de seguretat.
- Verificar el funcionament dels equips de recirculació d'aigua a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Verificar la conducció de la vàlvula de seguretat al desguàs i el correcte taratge de la mateixa.
- Realitzar les proves de funcionament i ajust del elements de regulació i control.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
EJM1 - COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJM11407.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

EQUIPS PER A LA LECTURA CENTRALITZADA DE COMPTADORS:
La caixa ha d'estar fixada al suport per un mínim de quatre punts.
El punt de lectura interior ha d'estar col·locat a dintre del recinte de la cambra de comptadors.
El punt de lectura exterior ha d'estar col·locat en un lloc de fàcil accés, a la part exterior de l'edifici.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes. No s'han de transmetre esforços entre els cables elèctrics i els terminals de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents :
  - Clau de pas general
  - Comptador homologat
  - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um
  - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista)
  - Vàlvula de retenció
  - Sistema de reducció de pressió
  - Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls
  - Existència de desguàs
  - Condicions mínimes de subministre
  - Estalvi d'aigua
  - Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es donarà per bona la prova d'estanqueitat quan no hi hagi variacions de pressió al manómetre.
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
EJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
EJMA - ARMARIS PER A COMPTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EJMAU010.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armari metàl·lic amb porta, per a instal·lació de comptador d'aigua, muntat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
L'element ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del armari corresponen a les especificades al projecte.
Un cop instal·lat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EL - INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT
EL2 - ASCENSORS ELÈCTRICS SENSE CAMBRA DE MAQUINÀRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EL26Z171.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Ascensors elèctrics amb la maquinària instal·lada al forat, instal·lats de forma permanent.
S'han contemplat els següents tipus d'ascensors:
- ascensors de 480 kg i 640 kg, d'1 m/s de velocitat nominal, amb reductor (sistema de transmissió amb reductor d'engranatges intercalat)
- ascensors de 480 kg, 640 kg i 800 kg, d'1 m/s de velocitat nominal, sense reductor (sistema de transmissió directa a la sortida de l'eix del motor)
- ascensors de 640 kg i 800 kg, de 2 m/s de velocitat nominal, sense reductor (sistema de transmissió directa a la sortida de l'eix del motor)

Es consideren els nivells de trànsit vertical següents:
- nivell de trànsit estàndard: població aproximada de 50 persones per aparell elevador
- nivell de trànsit mig: població aproximada entre 50 i 100 persones per aparell elevador
- nivell de trànsit elevat: població aproximada superior a 100 persones per aparell elevador

Es consideren els següents nivells d'acabat de la cabina i les portes:
Aparell elevador amb cabina i portes de qualitat bàsica:
- l'estructura de la cabina ha de ser de construcció lleugera
- les parets i el fons han de ser de xapa d'acer amb recobriment de pellícula orgànica laminada o bé revestides amb taulers de melamina
- pot portar un mirall de lluna incolora de mig cos al fons o a una de les parets
- el sostre ha de ser de xapa d'acer amb recobriment de pellícula orgànica laminada o bé d'acer lacat
- les portes de la cabina han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304), de construcció lleugera
- el panell de comandament ha de ser del mateix acabat que les parets de la cabina, amb polsadors de microrecorregut amb la numeració amb Braille o en relleu i senyalització digital, opcionalment pot ser d'acer inoxidable i incorporar una pantalla LDC
- els passamans i el sòcol han de ser d'alumini anoditzat
- el paviment ha de ser de material sintètic (goma o linòleum, amb acabat antilliscant)
- l'il·luminació de la cabina ha de ser fluorescent amb difusor de material plàstic i amb projecció perimetral
- la ventilació de la cabina serà natural, amb orificis a la part superior i inferior

Parada amb materials de qualitat bàsica:
- les portes d'accés han de ser d'acer inoxidable del mateix tipus que la cabina o de xapa d'acer acabada amb una capa d'imprimació antioxidant preparada per a pintar i, de construcció lleugera
- les botoneres de planta seran de qualitat similar a les de la cabina, amb les funcions i indicadors d'acord amb el tipus de maniobra

Aparell elevador amb cabina i portes de qualitat mitja:
- l'estructura de la cabina ha de ser de construcció estàndard
- les parets i el fons han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304) o bé de xapa d'acer revestida de fusta laminada d'alta pressió d'acabats estàndard
- pot portar un mirall de lluna incolora o tintat, d'alçada parcial o complerta al fons o a una de les parets
- el sostre pot ser de xapa d'acer amb recobriment de pellícula orgànica laminada o bé d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304)
- les portes de la cabina han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4301 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 304), de construcció estàndard
- el panell de comandament ha de ser del mateix acabat que les parets de la cabina, amb polsadors de microrecorregut amb la numeració amb Braille o en relleu i senyalització digital, opcionalment pot ser d'acer inoxidable i incorporar una pantalla LDC
- els passamans i el sòcol han de ser d'acer inoxidable
- el paviment pot ser de material sintètic (goma o linòleum, amb acabat antilliscant) o bé de pedra artificial o natural de 20 mm de gruix mínim, de gres porcellànic o d'aglomerat de quars i sílice amb resines sintètiques
- l'il·luminació de la cabina ha de ser fluorescent amb difusor de vidre i amb projecció perimetral o amb làmpades halògenes
- la ventilació de la cabina serà natural, amb orificis a la part superior i inferior

Parada amb materials de qualitat mitjana:
- les portes d'accés han de ser d'acer inoxidable del mateix tipus que la cabina o de xapa d'acer acabada amb una capa d'imprimació antioxidant preparada per a pintar i, de construcció estàndard
- les botoneres de planta seran de qualitat similar a les de la cabina, amb les funcions i indicadors d'acord amb el tipus de maniobra

Aparell elevador amb cabina i portes de qualitat alta:
- l'estructura de la cabina ha de ser de construcció reforçada
- les parets han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316) o bé amb revestiments especials (vidres laminars amb làmina butiral de color, laminats d'alta pressió amb acabats imitació de fusta natural, etc.)
- pot portar miralls de lluna incolora o tintats, d'alçada parcial o complerta a una o més de les parets o al fons
- el sostre ha de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316)
- les portes de la cabina han de ser d'acer inoxidable de designació numèrica 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316) i, de construcció reforçada
- el panell de comandament ha de ser del mateix acabat que les parets de la cabina o d'acer inoxidable, amb polsadors de microrecorregut amb la numeració amb Braille o en relleu i senyalització digital i pantalla indicadora LDC
- els passamans i el sòcol han de ser d'acer inoxidable
- el paviment ha de ser de pedra natural de 20 mm de gruix mínim, de gres porcellànic o d'aglomerat de quars i sílice amb resines sintètiques
- l'il·luminació de la cabina pot ser fluorescent amb difusor de vidre i amb projecció perimetral, amb làmpades halògenes o amb llums del tipus LED
- la ventilació de la cabina serà natural, amb orificis a la part superior i inferior

Parada amb materials de qualitat alta:
- es portes d'accés han de ser d'acer inoxidable de la mateixa qualitat que les de la cabina o de xapa d'acer amb una imprimació antioxidant preparades per a pintar i, de construcció reforçada
- les botoneres de planta han de ser de qualitat similar a les de la cabina, amb les funcions i indicadors d'acord amb el tipus de maniobra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de guies i dels components del sistema de suspensió/sustentació
- Col·locació d'amortidors de fossat
- Col·locació dels dispositius de seguretat de final de recorregut
- Col·locació de contrapesos i masses d'equilibrat
- Col·locació de portes d'accés
- Col·locació del grup tractor i connexions elèctriques
- Col·locació del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques
- Col·locació del bastidor i cabina amb acabats
- Col·locació de portes de cabina
- Col·locació del limitador de velocitat i paracaigudes
- Col·locació de la botonera de cabina i connexions elèctriques
- Col·locació de les botoneres de pis i connexions elèctriques
- Col·locació del selector de parades i connexions elèctriques
- Prova de servei de la instal·lació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les guies han d'anar fixades a l'estructura de l'edifici amb suports i brides que les subjectin per la base. Han de tenir una franquícia suficient que permeti els moviments propis de l'estructura. El conjunt constituït per les guies, les seves unions i les fixacions a l'estructura de l'edifici han de tindre una resistència suficient per suportar les forces i càrregues a que es sotmeten durant el funcionament de l'ascensor. Han d'assegurar el guiatge de la cabina, el contrapès i la massa d'equilibrat per a un correcte funcionament. Així mateix, les deformacions han de limitar-se fins al punt de:
- no es pot donar un desbloqueig involuntari de les portes
- no ha d'afectar el funcionament dels dispositius de seguretat
- no ha de ser possible que unes parts mòbils col·lisionin amb d'altres

Els acoblaments entre perfils han de ser encadellats pels extrems per tal d'assegurar la correcta alineació entre una guia i l'altre. S'han de col·locar plaques d'unió cargolades a les bases de les guies.
Els extrems dels cables han de ser fixats a la cabina, al contrapès i als punts de suspensió per material fos, amarraments de falca d'apretat automàtic, tres abraçadores com a mínim o en el seu cas grapes o maniguets per a cables.
Hi ha d'haver un dispositiu automàtic de compensació de la tensió dels cables, almenys en un dels extrems.
Els amortidors han de ser col·locats a l'extrem inferior del recorregut de la cabina i el contrapès.
Els amortidors del fossat han de ser capaços de parar la cabina i el contrapès si cal i aniran soldats a una placa base. Han tindre la carrera adequada a la càrrega i velocitat de l'aparell elevador. L'espai que ha de quedar per sota de cabina quan els amortidors estiguin completament comprimits ha de complir simultàniament les tres condicions següents:
- Ha de quedar un espai suficient al fossat que permeti allotjar un paral·lelepípede rectangular de com a mínim 0,5 m x 0,6 m x 1,0 m que es recolzi sobre una de les seves cares.
- La distància vertical lliure entre el fons del fossat i les parts més baixes de la cabina ha de ser de 0,5 m com a mínim. Aquesta distància pot reduir-se a 0,10 m dins d'una distància horitzontal de 0,15 m entre:
  - Els guardapeus o parts de les portes verticalment lliscants i les parets adjacents
  - Les parts més baixes de la cabina i les guies
- La distància vertical lliure entre les parts altes fixades al fossat, per exemple els dispositius tensors dels cables de compensació en la seva posició més alta i les parts més baixes de la cabina, excepte per als elements indicats als subapartats de l'apartat anterior, almenys 0,30 m.

Els amortidors d'acumulació d'energia de característiques lineals o no lineals només poden fer-se servir si la velocitat nominal de l'ascensor no supera 1 m/s.
Els amortidors d'acumulació d'energia, amb esmorteïment del moviment de retorn, només poden fer-se servir si la velocitat nominal de l'ascensor no excedeix d'1,6 m/s.
Els amortidors de dissipació d'energia poden fer-se servir per a qualsevol velocitat nominal de l'ascensor.
El grup tractor ha d'anar col·locat a la part superior del buit de l'ascensor. A d'estar sòlidament subjectat a l'estructura de l'edifici i als components del forat pels punts d'ancoratge previstos pel fabricant. Es farà servir el sistema i els elements de subjecció subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre ni vibracions ni sorolls durant el funcionament.
L'armari elèctric de maniobra s'ha d'ancorar o recolzar mitjançant suports antivibratoris.
El quadre de maniobra, la cabina i els comandaments exteriors han de quedar connectats elèctricament entre si.
El dispositiu de paracaigudes de la cabina ha d'estar localitzat preferentment a la part inferior.
Els dispositius de seguretat de final de recorregut han d'actuar tant a prop com sigui possible dels nivells de parades extremes, sense que per aquest motiu existeixi risc de provocar un tall accidental. Han d'actuar abans de que la cabina (o el contrapès si n'hi ha) entrin en contacte amb els amortidors.
Els dispositius de seguretat de final de recorregut han d'utilitzar-se separadament dels dispositius d'actuació de la parada normal.
La botonera de cabina ha d'anar fixada a la paret i ben anivellada.
Les botoneres de pis han d'anar encastades a la paret de cada replà, anivellades i a prop de la porta d'accés de l'aparell elevador corresponent.
Les botoneres han d'anar col·locades de manera que cap peça sota tensió elèctrica sigui accessible a l'usuari.
Les connexions elèctriques entre els quadres de control i maniobra entre els ascensors combinats han d'estar fetes.
Distàncies entre la cabina i la paret enfrontada al seu accés:
- Distància horitzontal entre la superfície interior del buit de l'ascensor i la trepitjadora, el marc de la porta de la cabina o la bora de tancament de les portes corredores de la cabina no ha d'excedir de 0,15 m
  - aquesta distància es pot elevar a 0,20 m sobre una alçada no superior a 0,50 m
  - no està limitada si la cabina te la porta enclavada mecànicament, i només pot obrir-se quan es troba dintre de la zona de desnclavament d'una porta de pis
- Distància horitzontal trepitjadora de cabina - portes pis: =< 35 mm
- Distància horitzontal porta cabina - portes pis tancades: =< 0,12 m

Distàncies entre la cabina i el contrapès o massa d'equilibrat:
- Distància horitzontal contrapès o massa d'equilibrat - cabina o elements associats: >= 50 mm

L'ascensor ha de disposar de dispositius elèctrics de seguretat. Durant el funcionament d'un dels dispositius elèctrics de seguretat s'ha d'impedir l'arracada de la màquina, o s'ha d'ordenar la seva parada immediata d'acord amb els protocols de funcionament normalitzats. Els dispositius elèctrics de seguretat han de ser com a mínim els següents:
- control del tancament de portes i trapes d'inspecció i emergència en la seva posició de tancat. El funcionament de l'ascensor està subordinat a mantenir en posició de tancat aquestes portes
- dispositiu de parada en el fossat. Ha de ser accessible des de les portes que donen accés al fossat i des del fons del fossat
- control d'enclavament de les portes de pis. L'enclavament efectiu de les portes de pis ha de precedir al desplaçament de la cabina
- control de tancament de les portes de pis en la seva posició de tancat. Tota porta de pis ha d'estar proveïda del dispositiu de seguretat elèctric de control de tancament. S'admet el desplaçament de la cabina amb les portes de pis obertes i, dintre de la zona de desenclavament, per a permetre la maniobra d'anivellació o reanivelleció al nivell del pis corresponent, sempre d'acord amb els protocols de seguretat de funcionament
- control de les portes de cabina en la seva posició de tancat. Cadascuna de les portes de cabina ha d'estar dotada d'aquest dispositiu de seguretat, de manera que no sigui possible el funcionament de l'ascensor amb les portes de cabina obertes o mal tancades
- control d'enclavament de la porta o trapa de socors de la cabina. Si la cabina disposa d'aquests elements, ha d'existir un dispositiu elèctric de seguretat que en controli l'enclavament
- dispositiu de parada en el sostre de la cabina
- control de l'allargament relatiu anormal d'un cable o element de suspensió de la cabina
- control de la tensió dels cables de compensació

- control d'actuació del paracaigudes
- detecció de sobrevelocitat
- control del retorn del limitador de velocitat a la seva posició normal
- control de la tensió del cable del limitador de velocitat
- control del dispositiu de sobrevelocitat en pujada
- control del retorn dels amortidors a la seva posició estesa normal
- control de la tensió de l'òrgan de transmissió de la posició de la cabina (dispositius de final de recorregut)
- dispositiu de seguretat de final de recorregut
- control d'enclavament de la porta de cabina
- control de la tensió del dispositiu de transmissió de la posició de la cabina
- control de reducció de velocitat en el cas d'amortidors de carrera reduïda
- control de l'interruptor principal
- control d'anivellació mitjançant un contactor d'obertura de circuit i reanivellació
- dispositiu de parada amb comandament d'inspecció
- limitació del recorregut de cabina amb maniobra de posada a nivell de càrrega
- dispositiu de parada amb maniobra de posada a nivell de càrrega

L'ascensor ha d'estar dotat d'un dispositiu que previngui l'arrencada normal, inclosa la reanivellació, en el cas d'existir sobrecàrrega a la cabina.
Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hagi risc de xoc amb la cabina o de caure a sobre d'aquesta.
El dispositiu que ha d'impedir la caiguda lliure de la cabina, ha de ser independent dels elements de suspensió. La parada produïda per aquest dispositiu no ha de provocar una desacceleració perillosa per als ocupants.
Ha de preveure mitjans d'evacuació de les persones retingudes en la cabina.
L'enllumenat de socors de la cabina i el sistema de comunicació bidireccional d'aquesta amb els serveis d'emergència han d'estar instal·lats i en condicions de funcionament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
El buit i el fossat han d'estar acabats abans de procedir a la instal·lació de l'ascensor, i han de complir les condicions fixades a la DT i a la normativa vigent.
No està permès modificar ni adaptar els components de l'ascensor durant la seva instal·lació.
S'han de seguir les instruccions de la DT facilitada pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso.
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
UNE-EN 81-1:2001 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM1 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
EM11 - DETECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM112120.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos, muntats.
S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detector de CO
- Detector autònom de CO

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació del detector (o de la base si és el cas) a la superfície
- Connexió a la xarxa elèctrica (No inclosa la xarxa a la partida d'obra)
- Connexió al circuït de detecció (excepte detectors autònoms) (No inclos el circuit a la partida d'obra)
- Acoblament del cos a la base, si és el cas
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La base del detector s'ha de fixar sòlidament a la superficie.
El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.
DETECTORS AUTÒNOMS DE CO:
Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir.
Ha d'anar connectat a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V.
DETECTORS DE FUMS, GAS, DE CO I TÈRMICS NO AUTÒNOMS:
El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir.
Ha de quedar connectat a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal.lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
  - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
  - Activació de sirenes a la zona/sector
  - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilà ncia propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM1 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
EM12 - CENTRALS DE DETECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM12A026.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Centrals de detecció d'incendis, gas i de CO muntades i col·locades a la paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuït de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.
Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat.
Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona.
Alçària des del paviment: 1200 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
  - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
  - Activació de sirenes a la zona/sector
  - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM1 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
EM13 - SIRENES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM131211.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sirenes electròniques muntades a l'interior o a l'exterior, i sirenes electromecàniques muntades a l'interior.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuït de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.
Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.
Ha de quedar connectada a la xarxa d'alimentació.
Quan es col·loca muntada a l'exterior, ha de quedar protegida de l'acció de la pluja.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal.lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
  - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
  - Activació de sirenes a la zona/sector
  - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilà ncia propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM1 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS
EM14 - POLSADORS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM1421D2.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Polsadors d'alarma protegits amb vidre o amb tapa, muntats superficialment o encastats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuït de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.
S'ha de connectar al circuit de senyalització corresponent.
Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.
Alçària des del paviment: 1500 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal.lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
  - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
  - Activació de sirenes a la zona/sector
  - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilà ncia propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM2 - INSTAL.LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS
EM23 - BOQUES D'INCENDI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM23Z901.
1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIÓ:
Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de l'armari a la paret.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.
- Col.locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.
La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball.

La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació.
L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret.
Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements.
El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament.
Alçària del centre de l'armari al paviment 1500 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició ± 30 mm
- Horitzontalitat i aplomat ± 3 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal.lada, amidada segons les especificacions de la D.T.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NBE CPI-96 "Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."
Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993). "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM2 - INSTAL.LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS
EM24 - DETECTORS-EXTINTORS AUTOMÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM241A2B.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Ruixadors automàtics (sprinklers) cara amunt, cara avall i de paret, muntats en canonada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior de la canonada.
- Preparació prévia de la rosca amb mini, cinta o estopa.
- Roscat de l'aparell.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El funcionament normal del ruixador no ha de ser interferit per elements estructurals.
Ha d'anar roscat a la canonada d'alimentació.
Posició del ruixador:
- Ruixadors de paret: Horitzontal amb el deflector cap amunt
- Ruixadors cara amunt: Vertical amb el deflector encarat cap amunt
- Ruixadors cara avall: Vertical amb el deflector encarat cap avall

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La unió enroscada amb la canonada ha de quedar segellada amb cinta d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans d'instal·lar el ruixador cal netejar l'interior de la canonada.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de ruixadors
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Situació i accessibilitat: que permeti una descàrrega correcta del ruixador, que siguin accessibles tots els components de la instal·lació, etc.
- Distàncies entre ruixadors segons risc:
  - Risc lleuger: 2 a 4,6 m
  - Risc ordinari: 4 m
- Diàmetre canonades, segons projecte
- Proveïment d'aigua:
  - Si el sistema s'alimenta de la xarxa pública, verificar:
    - Alimentació independent per al sistema contra incendis, sense comptadors ni vàlvules tancades. Existència d'una vàlvula de retenció.
    - Comprovació de la presència d'una presa a la façana per alimentar el sistema d'extinció d'incendis des de l'exterior
    - Condicions de subministrament (pressió i cabal) per garantir el funcionament de la instal·lació
    - Comprovació del lloc de control de ruixadors. Verificar: Lectura de manteniment, alarma acústica i circuit de prova, buidat de la instal·lació
  - Si el sistema s'alimenta amb un grup de bombeig:
    - Verificació de la seva exclusivitat per les instal·lacions contra incendis
    - Verificació de l'alimentació elèctrica del grup amb dues fonts de subministrament d'energia.
    - Verificació de les condicions de subministrament i les característiques del grup de bombeig. (pressió cabal, alçada manomètrica, consum elèctric, proteccions elèctriques).
- Prova d'estanquitat de la instal·lació de ruixadors, pressió de prova igual (pressió màxima de disseny: 3,5 kg/cm2 amb una pressió mínima de 14 kg/cm2 temps de prova de 2 hores
- Prova de funcionament de Ruixadors. Mitjançant temperatura verificar l'actuació d'alarmes, activació del grup de pressió (si n'hi ha). Actuació del timbre hidràulic i sortida d'aigua per ruixador.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament real d'un ruixador de prova instal·lat en el punt més desfavorable de cada ramal (final del ramal), prenent les mesures necessàries per a la recollida d'aigua.
S'han de comprovar tots els llocs de control.
S'han de fer proves d'estanquitat a tota la instal·lació i s'ha de verificar l'actuació de la instal·lació, procurant mostrejar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM2 - INSTAL.LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS
EM25 - VÀLVULES DE CONTROL I ALARMA PER A INSTAL·LACIONS DE RUIXADORS AUTOMÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM251011,EM25Z120.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvula de control i alarma de canonada mollada per a instal·lacions de ruixadors automàtics, muntada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior de la canonada
- Col·locació de la vàlvula de control i alarma
- Prova de la instal·lació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar instal·lada de forma que sigui accessible a les parts en moviment de la vàlvula i per a la substitució del conjunt de tancament.
Les unions amb les canonades han de ser estanques.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les dimensions de totes les connexions han de ser les especificades pel fabricant de la vàlvula.
No es pot muntar la tapa o cuberta, si en té, de la vàlvula d'alarma en una posició que pugui afectar el seu funcionament.
Abans d'instal·lar la vàlvula cal netejar l'interior de les canonades.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'han de seguir les instruccions de muntatge subministrades pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
* UNE 23595-2:1995 Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Parte 2: Puestos de control y cámaras de retardo para sistemas de túbería mojada.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM3 - EXTINTORS D'INCENDIS
EM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM31261K,EM31351K.
1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIÓ:
Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col.locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col.locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col.locat amb suport a la paret:
- Col.locació del suport al parament.
- Col.locació de l'extintor al suport.

Col.locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL.LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
COL.LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL.LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col.locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.
2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi ha condicions específiques del procés d'instal.lació.
3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal.lada, amidada segons les especificacions de la D.T.
4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NBE CPI-96 "Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."
Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993). "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EM9 - INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS
EM91 - PARALLAMPS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EM91C3B0.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Parallamps tipus Franklin
- Parallamps amb dispositiu d'encebament electrònic
- Parallamps amb dispositiu d'encebament no electrònic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment a la paret
- Muntat sobre sòcol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Muntat superficialment a la paret:
- Encastar suports a la paret
- Aplomat suports
- Col·locació dels pals als suports
- Connexió al conductor de la xarxa de terres

Muntat sobre sòcol:
- Ancorar sòcol al paviment
- Anivellament
- Col·locació del pal al sòcol
- Connexió a la xarxa de terres

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 20 mm

MUNTAT SUPERFICIALMENT A LA PARET:
Els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical.
Distància entre cada dos suports: >= 700 mm
MUNTAT SOBRE SÒCOL:
El sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment.
El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
En cas de risc de tempestes s'han de suspendre els treballs.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del conductor de baixada:
  - El conductor de baixada s'instal·larà de tal forma que el seu traçat sigui lo més directe possible. El seu traçat haurà de ser lo més recta possible, seguint el camí més curt, evitant qualsevol gest brusc. Els radis de curvatura no seran inferiors a 20 cm.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de controlar globalment.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de materials o execució, s'ha de procedir a la seva substitució o correcció.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
EMS - SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EMSB31A2,EMSB31P2.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja

CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col· locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,n o s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
EN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EN31AA34,EN317727,EN315727,EN3435S7,EN3435R7,EN3435Q7,EN3435P7.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de bola metàll·liques o sintètiques roscades amb actuador elèctric o pneumàtic, muntades.
Vàlvules de bola metàll·liques embridades amb actuador elèctric o pneumàtic, muntades
Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques manuals roscades, muntades.
Vàlvules de bola metàl·liques manuals per a soldar entre tubs, muntades.
Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques manuals embridades, muntades.
Vàlvules de bola metàl·liques per anar a pressió, muntades
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:
- Neteja dels extrems dels tubs i vàlvules
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

VÀLVULA DE BOLA PER ENCOLAR O EMBRIDAR:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la válvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:
Les soldadures han de ser estanques a la pressió de treball.
La soldadura no ha de tenir cap defecte, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escò ria o porus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i và lvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produï ts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules nomé s s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
EN4 - VÀLVULES DE PAPALLONA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EN4515E4,EN44A6B7,EN4316A4,EN4316E4.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanqueitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
EN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ
EN72 - VÀLVULES DE REGULACIÓ DE DUES VIES MOTORITZADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EN721441,EN72C208,EN72C210,EN72C114,EN72C115,EN72C807,EN72C806,EN72C805.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de regulació, de tall o de sector de dues vies motoritzades, muntades roscades o embridades entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes o juntes, segons instruccions del fabricant
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
EN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ
EN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ ROSCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EN74ZC17,EN74ZC18,EN74AC17.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules reductores de pressió roscades, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió a la xarxa de la vàlvula
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar amb l'allotjament del sistema d'accionament i de regulació a la part inferior.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Els eixos de les vàlvules i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
El sistema de regulació de la pressió diferencial ha de quedar ben accessible.
Les connexions han de ser estanques a les pressions de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
EN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ
EN81 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA ROSCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EN8114D4.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
ENH - BOMBES CENTRÍFUGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
ENH21121,ENH2214D.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bombes centrífugues, de tipus auto-aspirant, monobloc o normalitzades segons DIN, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la bomba a una bancada
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.
Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.
Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°.
Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.
La bomba ha d'estar fixada sòlidament a una bancada de superfície llisa i anivellada.
La subjecció de la bomba s'ha de fer calçant-la amb espàrrecs o amb cargols; cal utilitzar els forats que porta a la seva base.
Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la bomba i la paret ha de ser suficient perque pugui girar el cos de la bomba, un cop desmuntada la seva subjecció.
MUNTADES EN PERICÓ:
La separació entre la bomba i les parets del pericó ha de ser suficient perque pugui girar el cos de la bomba un cop desmuntada la seva subjecció.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 23661:1995 Bombas centrífugas de aspiración axial. Medidas de las bancadas y de su instalación.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
ENN - BOMBES SUBMERGIBLES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bombes fecals submergibles muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge grup motor-bomba amb les canonades corresponents
- Col·locació del grup
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.
La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba.
La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió.
La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície.
Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba.
Les unions han de ser completament estanques.
La freqüència, tensió d'alimentació i intensitat màxima admissible de la bomba han de ser compatibles amb el subministrament elèctric.
Les connexions de les canonades del sistema de bombeig i elevació han de disposar dels elements necessaris per a no transmetre sorolls i vibracions.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP2 - INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO
EP21 - EQUIPS D'ALIMENTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP213240.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips d'alimentació d'intercomunicadors muntats sobre carril DIN o fixat mecànicament al parament.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió a la xarxa d'intercomunicadors i a la placa al carrer.
- Fixació de l'equip al parament o al carril DIN

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de muntar en un lloc sec i d'accès fàcil per al personal de manteniment.
La posició ha de ser la indicada a la DT.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El muntatge i connexions a la xarxa elèctrica i a la resta d'elements d'intercomunicació s'ha de realitzar seguint les indicacions del fabricant
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Proves de funcionament dels equips d'intercomunicació. S'han de verificar les condicions de funcionament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP2 - INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO
EP22 - PLAQUES D'INTERFONIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP22PK4A.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Unitats exteriors d'intercomunicadors muntades.
S'han considerat els muntatges següents:
- Muntades superficialment.
- Encastades.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa elèctrica del circuit de communicació
- Fixació de la caixa col·locada superficialment al parament o encastada
- Col·locació i connexió dels diferents mòduls que formen la placa d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Comprovació de funcionament per a cada usuari

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El muntatge i connexions a la xarxa elèctrica i a la resta d'elements d'intercomunicació s'ha de realitzar seguint les indicacions del fabricant
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Proves de funcionament dels equips d'intercomunicació. S'han de verificar les condicions de funcionament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP2 - INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO
EP24 - OBREPORTES ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP246411,EP246211.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Obreportes elèctrics encastats o fixats superficialment sobre el marc de la porta.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa elèctrica del circuit
- Fixació de l'aparell al seu lloc previst
- Comprovació del correcte funcionament

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar encastat o superficialment al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany.
Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es reb.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El muntatge i connexions a la xarxa elèctrica i a la resta d'elements d'intercomunicació s'ha de realitzar seguint les indicacions del fabricant
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Proves de funcionament dels equips d'intercomunicació. S'han de verificar les condicions de funcionament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP2 - INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO
EP25 - APARELLS D'USUARI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP256B90.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aparells d'usuari de comunicació telefònica o video-telefònica de taula o muntats a la paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa del circuit de comunicació
- Fixació al lloc previst.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació per a aparells muntats a la paret:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.

- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Proves de funcionament dels equips d'intercomunicació. S'han de verificar les condicions de funcionament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP2 - INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO
EP26 - CAIXES DE DERIVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP263340.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de derivació per a comunicació telefònica o video-telefònica per a realitzar distribucions en planta o en muntants.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa d'intercomunicació
- Fixació de la caixa al parament

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'instalar sempre a l'exterior de l'habitatge, en un lloc d'accès fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge i protegida dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).
A les caixes per a comunicació video-telefònica, les derivacions del circuit de vídeo que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms.
Les derivacions del circuit de vídeo que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El muntatge i connexions s'ha de realitzar seguint les indicacions del fabricant.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP2 - INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO
EP27 - CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP271B03.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables de transmissió telefònica i de transmissió de video col·locats.
S'han contemplat els tipus de col·locacions següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
- Connexió al circuit de comunicació

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
COL·LOCACIÓ EN CANAL O SAFATA:
En el cas de que per cada compartiment discorrin més de vuit cables, aquests han d'estar encintats en grups de vuit com a màxim, identificant-los convenientment. La canalització principal s'instal·larà, sempre que l'edificació ho permeti, en espais previstos per als passos d'instal·lacions d'aquests tipus, com galeries de servei o passos registrables en les zones comunes de l'edificació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
  - Distàncies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactàncies etc.)
  - Canalització correcta, amb safata (metàl·lica galvanitzada) o tub protector Ø mínim 16 mm. Identificació de conductors o circuits
  - Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armaris repartidors etc.
  - Verificar continuïtat elèctrica dels conductors, correspondència d'aparells, inexistència de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
  - Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estàndard de la categoria del material.
  - Verificar el funcionament de centraletes
  - Verificar el funcionament dels aparells receptors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de veu i dades.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP3 - INSTAL.LACIONS DE MEGAFONIA
EP31 - AMPLIFICADORS, PREAMPLIFICADORS I ETAPES DE POTÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP31Z103,EP31Z101.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Amplificadors i preamplificadors per a instal·lacions de megafonia.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació al lloc previst
- Connexió a la xarxa del circuit de comunicació
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar connectat correctament a cadascun dels accessoris. Les connexions han d'estar fetes amb els connectors normalitzats adequats.
No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant.
La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la DT.
La zona on l'aparell necessita ventilació ha d'estar lliure.
Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, exempt d'humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º C.
Ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la del equip.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·lació.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de circuits comprovant:
  - L'ús de conductors i canalitzacions adequats independents de canalitzacions elèctriques i amb una distància superior a 3 cm. d'aquests.
  - Funcionament d'altaveus i reguladors de nivell sonor
  - Funcionament de selectors de programa
  - Funcionament d'equips d'amplificació
  - Funcionament d'equips de transmissió
  - Verificació de prioritat de senyals
  - Proves d'instal·lació elèctrica associada

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de materials o execució, s'ha de procedir a la seva substitució o correcció.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP3 - INSTAL.LACIONS DE MEGAFONIA
EP33 - PUPITRES I MICRÒFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP331100.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pupitre microfònic o mòdul de commutació connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa del circuit de comunicació
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els interruptors i elements de control, han de quedar accessibles.
Ha de quedar connectat correctament a cadascun dels elements pels punts previstos.
No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant.
La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la DT.
Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, sense humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º C.
El pupitre microfònic, ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar si la tensió de la central de megafonia correspon a la disponible.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de circuits comprovant:
  - L'ús de conductors i canalitzacions adequats independents de canalitzacions elèctriques i amb una distància superior a 3 cm. d'aquests.
  - Funcionament d'altaveus i reguladors de nivell sonor
  - Funcionament de selectors de programa
  - Funcionament d'equips d'amplificació
  - Funcionament d'equips de transmissió
  - Verificació de prioritat de senyals
  - Proves d'instal·lació elèctrica associada

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de materials o execució, s'ha de procedir a la seva substitució o correcció.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP3 - INSTAL.LACIONS DE MEGAFONIA
EP3A - ATENUADORS ACÚSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP3AZ102.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Atenuadors acústics, encastats o muntats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El atenuador ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Ha de quedar amb els costats aplomats i plans sobre el parament.
Els cables han de quedar connectats als seus borns per pressió de cargol.
La posició ha de ser la indicada a la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de circuits comprovant:
  - L'ús de conductors i canalitzacions adequats independents de canalitzacions elèctriques i amb una distància superior a 3 cm. d'aquests.
  - Funcionament d'altaveus i reguladors de nivell sonor
  - Funcionament de selectors de programa
  - Funcionament d'equips d'amplificació
  - Funcionament d'equips de transmissió
  - Verificació de prioritat de senyals
  - Proves d'instal·lació elèctrica associada

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de materials o execució, s'ha de procedir a la seva substitució o correcció.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL
EP41 - CABLES COAXIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP411124.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductors coaxials col·locats en tub.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Introducció del cable dins el tub de protecció ja col·locat
- Connexió al circuit de comunicació

CONDICIONS GENERALS:
En la conducció d'antenes (dipols) el conductor es pot col·locar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena.
Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'ha de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.
El cable s'ha de doblegar en angles > 90°.
Per a trams de cable de llargaria > 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
  - Distàncies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactàncies etc.)
  - Canalització correcta, amb safata (metàl·lica galvanitzada) o tub protector Ø mínim 16 mm. Identificació de conductors o circuits

- Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armaris repartidors etc.
- Verificar continuïtat elèctrica dels conductors, correspondència d'aparells, inexistència de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
- Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estàndard de la categoria del material.
- Verificar el funcionament de centraletes
- Verificar el funcionament dels aparells receptors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de veu i dades.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL
EP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP434620.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
EP73 - ELEMENTS DE CONNEXIÓ PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP7311E1,EP73Z003,EP73Z002,EP73Z001,EP731009.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Connectors per a instal·lacions de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els tipus de connectors següents:
- Connectors de 8 vies per a cables amb conductors metàl· lics, amb o sense pantalla
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus ST
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus SC
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus MTRJ
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus LC

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de l'extrem del cable
- Execució de la connexió
- Fixació a la caixa amb ajut de l'adaptador
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre sí.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d'anar folgat a dintre de la caixa de mecanismes.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
En les instal·lacions fetes amb cables apantallats, els connectors també han de ser del tipus apantallat, amb pantalla de 360º al voltant del connector.
L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:
La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal ò ptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tè cniques dels elements corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat el connector, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els elements sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos para la transmisión de datos con frecuencia de hasta 600 MHz (Categoría 7, Blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
EP74 - ARMARIS, XASIS I BASTIDORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP74Z100.
1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
DEFINICIO:

Preses de senyals per a les instal.lacions de transmissió de i dades.
S'han considerat els muntatges següents:
- Muntada superficialment.
- Encastada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Muntades superficialment:
- Fixació de la caixa al parament

Encastades:
- Col.locació de la caixa dins el corresponent caixetí encastat previament.

CONDICIONS GENERALS:
Distància mínima als serveis d'aigua, electricitat, calefacció i gas 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO
S'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal.lada, amidada segons les especificacions de la D.T.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP8 - SENYALITZACIÓ DE PAS
EP81 - POLSADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP81Z020.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

POLSADOR:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EP - INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
EP8 - SENYALITZACIÓ DE PAS
EP8C - ELEMENTS PER A LLOC DE CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EP8CZ010.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aparells i mecanismes del lloc control per a instal·lacions de senyalització hospitalària o residencial, col·locats.
S'han contemplat els elements següents:
- Mòdul electrònic per a lloc d'infermeria
- Unitat de detecció de senyal acústica
- Mòdul display amb trucada i anul·lació
- Mòdul de concentració-selecció
- Mòdul d'àudio
- Estació de planta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels mecanismes en el seu emplaçament
- Execució de les connexions amb la xarxa d'alimentació i la de control i dades
- Muntatge dels accessoris
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al seu emplaçament, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant.
Les parts que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
Tots els components constituents de l'equip han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per ell.
Han d'estar fetes totes les connexions dels circuits elèctriques i les dels circuits de control i dades
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i els components de la instal·lació. Així mateix, els cables elèctrics han d'entrar a dintre dels mecanismes pels punts previstos pel fabricant. Ha de quedar garantit el grau de protecció de l'element en aquest punt.
Un cop fetes totes les connexions elèctriques, no pot ser accessible cap part elèctricament activa.
Les làmpades han de quedar col·locades al portalàmpades i fent contacte amb aquests.
La prova de funcionament ha d'estar feta.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La col·locació i connexionat dels aparells s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
Es tindrà cura de no embrutar les làmpades durant la seva manipulació.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EQ - EQUIPAMENTS
EQ5 - TAULELLS
EQ5B - TAULELLS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EQ5BZ020,EQ5BZ021.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Taulells de planxa d'acer inoxidable col·locats sobre suports murals i encastats al parament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació dels suports al parament
- Col·locació del taulell sobre els suports
- Fixació del taulell

CONDICIONS GENERALS:
El taulell ha de quedar horitzontal i no ha de tenir esquerdes, trencaments, taques ni escantonaments.
S'han de col·locar els suports de ferro galvanitzat suficients perquè el taulell sigui estable.
Si hi ha equips de mobiliari a sota del taulell, la volada s'ha d'ajustar al projecte o a les directrius fixades per la DF Si no s'especifica, l'encastament del taulell al parament ha de ser >= 1,5 cm.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 0,1%
- Alçària: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi ha condicions específiques del procés constructiu.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície real amidada segons les especificacions del projecte.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EQ - EQUIPAMENTS
EQ7 - MOBILIARI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EQ71Z801,EQ71Z802,EQ71Z803.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mòduls de diferents tipus que formen el conjunt de mobiliari necessari per a l'equipament complert de la cuina.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replantegi de la posició i dels punts de subjecció
- Col·locació, fixació i anivellament dels mòduls
- Col·locació i fixació de les frontisses i baldes
- Col·locació de les portes i calaixos
- Col·locació dels tiradors en portes i calaixos
- Col·locació del sòcol
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials.

CONDICIONS GENERALS:
Els elements han de quedar sòlidament fixats al suport.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
S'ha de col·locar amb els elements de fixació subministrats pel fabricant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.
En els armaris amb porta, les frontisses han de quedar col·locades en els punts previstos per a aquest fi.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Els calaixos han d'obrir i tancar correctament, han de tenir un accionament suau.
Els elements mòbils, portes i calaixos, han de ser fàcilment accessibles i l'obertura s'ha de fer sense obstacles, en tot el seu recorregut.
Els peus regulables han de quedar col·locats en el llocs previstos. Han de quedar sòlidament fixats als mòduls.
El sòcol ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, fixat, a pressió, en els punts previstos.
La part superior dels mobles baixos, han de formar una superfície horitzontal, de forma que permeti que la col·locació posterior del taulell, mantingui les toleràncies exigides.
Els tiradors han de quedar en la posició prevista a la DT o l'especificada per la DF, han de quedar ben fixats al suport.
Els tiradors de les portes dels mobles baixos o alts, han de quedar alineats entre ells, el mateix que els tiradors d'una columna de calaixos.
S'ha de preveure els forats i espais necessaris per a les connexions a les xarxes de subministrament i el pas de conductes d'instal·lacions.
L'alçària dels mòduls baixos ha de permetre la posterior col·locació dels electrodomèstics.
L'alçària dels mòduls alts respecte al pla superior format pels mòduls baixos, ha de permetre l'accés a tota la superfície de treball i la col·locació posterior dels elements superiors i els seus accessoris.
Separació entre el sòcol i el paviment: <= 2 mm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 0,1%
- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 2%
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que compleixen amb les especificacions de la DT del projecte i no tenen desperfectes.
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El sòcol s'ha de col·locar un cop els mobles estiguin anivellats i a l'alçària prevista.
Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
Els elements col·locats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EQ - EQUIPAMENTS
EQN - ESCALES PREFABRICADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EQN2ZFV1,EQN2ZFV2,EQN2ZFV3.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.
S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.
La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element:
  - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm
  - D'1 a 3 m: ± 3 mm
  - De 3 a 6 m: ± 4 mm
  - Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.
ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures

de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

H - TIPOLOGIA H
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H152D801.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HL - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
HL4 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
HL40 - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HL40ZAAA.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE MOBILIARI:
m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K - TIPOLOGIA K
K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K214 - DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K214Z334,K214ZAB1,K214ZA00,K214ZZB1,K214ZK24.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.-UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K215 - DESMUNTATGES I ENDERROCS DE COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K215750A,K2151901,K215ZP01,K2153C01,K215Z701,K2151A01,K2151R01.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE BONERA:
Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K216 - DESMUNTATGES I ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K216Z671,K2161511,K216Z771,K2163511,K216Z772,K216Z7Z1.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'aprecií alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.
ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.
PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC PUNTUAL:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K218 - DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K218Z410,K218Z4Z0,K218Z4Z1,K218Z210,K218A410,K2183501,K218Z231,K2182Z31.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REVESTIMENT PER PECES:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K219 - DESMUNTATGES I ARRENCADES DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K219Z4B1,K219Z511,K219Z306.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:
El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21A - DESMUNTATGES I ARRENCADES DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21A5R11,K21A1011,K21A3011.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Quan s'aprecïi alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.
Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.
Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE PER UNITATS:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21B - DESMUNTATGES, ARRENCADES I DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21B3011,K21B1011,K21BZ011,K21BZ012.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21C - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'ENVIDRAMENTS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21C1001.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada o desmuntatge de vidres, amb càrrega manual sobre camió o contenidor, o neteja i aplec del material reutilitzable.
L'arrencada pressuposa que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de vidre de claraboia amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de vidre de claraboia amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Quan s'aprecïi alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solament afecta als vidres, no s'ha de malmetre el bastiment, si aquest no s'ha d'arrencar.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21D - DEMOLICIONS I ARRENCADES D'ELEMENTS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21DZ011.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

- Baixant
- Xemeneia d'obra ceràmica amb revestiment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Neteja i aplec de les peces en el cas que aquestes siguin recuperades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.
No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància <= 60 cm.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.
POU:
m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC XEMENEIA OBRA CERÀMICA:
m3 volum realment enderrocat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21E - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21EZN61,K21EZN62.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE TUBS O CONDUCTES CIRCULARS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE CONDUCTE RECTANGULAR DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21J - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21JZ111.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de cisterna
- Arrencada d'inodor
- Arrencada de bidet
- Arrencada de lavabo
- Arrencada de plat de dutxa
- Arrencada de banyera
- Arrencada d'aigüera
- Arrencada de safareig

- Desmuntatge d'escalfador d'aigua

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21Q - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21QZ500.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE MOBILIARI:
m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
K21Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A ENDERROCS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K21Z2760.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall en parets de fàbrica ceràmica per a obrir nous forats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del tall i protecció dels elements que calgui
- Realització del tall
- Neteja de la runa produïda

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Al realitzar els talls no s'ha de produir danys als elements que envolten el parament (paviment, parets, sostres, etc.), com ara cops, ratlles, etc.
S'ha de verificar que no hi hagi cap instal·lació en servei a la zona on es farà el tall.
Cal verificar que l'estructura sigui estable en fer el tall, i en el seu cas apuntalar els elements que indiqui la DF.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K22 - MOVIMENTS DE TERRES
K221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K2213422.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a buidat de soterrani
- Excavació per a rebaix
- Excavació per dames
- Excavació per mètodes arqueològics
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació per dames:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de l'amplària de les dames
- Numeració i definició de l'ordre d'excavació
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació per mètodes arqueològics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Excavació manual per nivells
- Passar pel sedàs la terra excavada i classificar les restes
- Aixecament de croquis i fotografies dels elements d'interès apareguts

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

EXCAVACIÓ PER DAMES:

L'excavació per dames es realitzarà sobre talussos prèviament excavats després d'un buidat. Es realitzarà l'excavació de les dames al talús, d'acord amb la DT i prèvia aprovació explícita de la DF, aplicant al replanteig les següents dimensions:
- Amplària inferior del talús.
- Amplària superior del talús.
- Amplària de la dama.

Un cop replantejades al front del talús les dames amb l'amplària definida, s'iniciarà per un dels extreme del talús l'excavació alternativa de les dames, deixant trams de talús d'amplària igual a una dama per N unitats.

Un cop finalitzada l'excavació d'una dama, es realitzarà l'element estructural de contenció projectat, aquesta operació es repetirà N vegades.

Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.

Es garantirà la planeïtat del pla vertical d'excavació, a fi efecte de garantir les dimensions geomètriques dels elements estructurals

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a una instal·lació autoritzada de gestió de residus.

EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueológiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueológiques.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

Cal confeccionar una memòria amb una descripció de les feines fetes amb les següents dades com a mínim:
- Registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- El registre gràfic tant de les estructures com de la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de fondària, que s'han d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- El siglatge del material arqueològic moble.
- El reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositiva color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- Anàlisi de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau

Cal que el material arqueològic moble trobat estigui net i siglat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ PER A BUIDAT DE SOTERRANI:

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.

EXCAVACIÓ PER DAMES:

Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill d'esllavissada.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 - MOVIMENTS DE TERRES

K222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K222142A,K222B432.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ PER DAMES:
L'ordre d'execució de les dames ha de ser el que determini la DT, o en el seu defecte el que estableixi la DF.
No es pot començar l'excavació d'un grup de dames si totes les dames del grup anterior no estan reblertes de formigó, i en condicions de suportar les empentes del terreny.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K22 - MOVIMENTS DE TERRES
K225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K225277A,K225ZP70.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el

sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

K3 - FONAMENTS
K31 - RASES I POUS DE FONAMENTS
K31B - ARMADURES PER A RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K31B3000.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

K3 - FONAMENTS
K32 - MURS DE CONTENCIÓ
K325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K32515H3.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

K3 - FONAMENTS
K32 - MURS DE CONTENCIÓ
K32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K32B300P.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

K3 - FONAMENTS
K32 - MURS DE CONTENCIÓ
K32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K32D1223.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de juncts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

K4 - ESTRUCTURES
K44 - ESTRUCTURES D'ACER
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K4435315.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
- Platina d'acer per a reforç d'estructures, col·locada amb adhesiu

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
El fabricant de l'adhesiu ha de garantir les característiques mecàniques de l'adhesiu, i la compatibilitat amb els materials que s'han d'unir. Ha de subministrar les instruccions d'utilització, indicant el procés d'elaboració de la mescla, el temps d'utilització i les temperatures a les que es pot utilitzar.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la DT
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

K4 - ESTRUCTURES
K45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
K45G - FORMIGONAT D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K45GZ7C5.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Zones localitzades d'estructures com daus de recolzament, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superficies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

K4 - ESTRUCTURES
K4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIÓ D'ALLEUGERIMENTS
K4DG - ENCOFRATS D'ELEMENTS LOCALITZATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
		Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm			
Membranes	-	± 30	-	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

K4 - ESTRUCTURES
K4F - ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA
K4FR - REPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K4FRZ21E,K4FRZ22E,K4FRZ23E,K4FRZ24E,K4FRZ25E,K4FRZ261,K4FRZ262,K4FRZ27E,K4FRZ2D4.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat puntual d'element estructural d'obra ceràmica amb mitjans manuals
- Atirantat d'arc d'obra ceràmica amb tensor d'acer subjectat a l'obra amb plaques de repartiment i reblert de morter entre parament i placa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reposició de peces:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos
- Estintolament o falcat de la zona de treball, si cal
- Preparació de l'espai necessari per a col·locar les peces de nou
- Humitejat dels paraments i les peces
- Col·locació de les peces amb morter, i rejuntat

REPOSICIÓ DE PECES:
Les peces afegides han de ser del mateix format que les existents.
Les peces s'han de disposar de forma que es mantingui l'especejament de la resta de parament.
Les filades han de ser horitzontals.
No ha de tenir esquerdes.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi poden haver peces més petites que mig maó.
No hi poden haver pedres més petites de 15 cm.
Els junts han d'estar plens de morter.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
REPOSICIÓ DE PECES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES D'OBRA DE FÀBRICA CERÀMICA:
m2 de superfície de volta, o de mur, amb zones a reparar, executada d'acord amb la DT.
REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES EN FÀBRICA DE PEDRA O BRANCAL:
m3 de volum realment executat d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

K5 - COBERTES
K52 - TEULADES
K522 - TEULADES DE TEULES DE CERÀMICA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K5221RNK.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de revestiment de coberta inclinada mitjançant peces recuperades de l'obra o subministrades pel promotor.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab col·locada amb morter
- Teula plana collada amb morter, clavada sobre enllatat o sense adherir
- Teula romana collada amb morter, clavada sobre enllatat o fixada sobre rastrells metàl·lics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les peces per filades

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les esquenes d'ase, els aiguafons i les vores han de quedar alineats longitudinalment.
Si s'utilitzen peces de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Les teules planes han de quedar col·locades a trencajunt en la direcció del pendent i alineades en l'altra direcció.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Les peces de la primera filada han de quedar amb el mateix pendent que la resta de filades per tal d'evitar la filtració d'aigua en l'unió amb el parament, si cal es farà un recrescut en la vora de l'assentament de les peces.
Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener o esquena d'ase, han de quedar fixades.
Volada de les peces del ràfec: >= 5 cm; < mitja peça
Volada de les peces en la vora lateral: >= 5 cm
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Cavalcament en sentit del pendent (teules corbes o planes sense encaix superior): >= 7 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues fileres consecutives:
  - Teula àrab: ± 20 mm
  - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Alineació entre dues teules consecutives:
  - Teula àrab: ± 10 mm
  - Teula plana o romana: ± 5 mm
- Alineació de la filera:
  - Teula àrab: ± 20 mm
  - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec: ± 100 mm

TEULA ÀRAB:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.
Cavalcament en el sentit de la pendent:
- Pendent < 30%: 15 cm
- Pendent entre el 30% i el 40 %: 13 cm
- Pendent > 40 %: 10 cm

Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores: >= 3 cm, <= 5 cm

Toleràncies d'execució:
- Cavalcament: ± 5 mm

TEULA ROMANA:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.
TEULA COL·LOCADA AMB MORTER:
En la teulada de teula àrab, totes les canals i les cobertores han de quedar collades amb morter.
Totes les teules planes han de quedar collades amb morter al tauler pels encaixos de l'extrem superior.
TEULA CLAVADA SOBRE ENLLATAT O FIXADA SOBRE RASTRELLS METÀL·LICS:
Totes les teules han de quedar clavades sobre de l'enllatat o fixades als rastrells metàl·lics. La teula plana per dos punts i la romana per un punt.
Les peces que fan esquenes d'ase han d'anar emmorterades.
Les teules del ràfec han de quedar collades amb morter.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
El suport i les teules per col·locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

K5 - COBERTES
K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES
K5ZA - CARENERS I CORONAMENTS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K5ZA2R02.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de carener amb peces de materials diversos.
S'han considerat els tipus següents:
- Carener ceràmic o de peces de morter de ciment (de teula àrab, per a teula plana, per a teula romana, per a lloseta ceràmica o per a lloseta de morter de ciment) col·locat amb morter de ciment
- Carener ceràmic col·locat amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Carener o suport de carener, formats amb peces col·locades amb morter:
- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja

Formació del carener amb peces ceràmiques col·locades amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les peces

CONDICIONS GENERALS:
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
CARENER:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces de la vessant.
Els cavalcaments entre les peces han de quedar protegits del sentit del vent dominant.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

CARENER DE PECES CERÀMIQUES O PECES DE MORTER DE CIMENT:
Si es col·loca amb fixacions mecàniques, s'ha de fer mitjançant claus amb junt de plom, clavats a ambdós costats de la peça.
Si es col·loca amb ganxos d'acer inoxidable, cada peça ha de quedar agafada per dos ganxos. Els ganxos han de quedar alineats i sòlidament fixats al suport.
No hi han d'haver peces tallades excepte als extrems del carener i al voltant dels ganxos de seguretat.
Cavalcament de les peces: >= 10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
CARENER COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
CARENER DE PECES CERÀMIQUES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
CARENER I SUPORT DE CARENER:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

K5 - COBERTES
K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES
K5ZF - ACROTERIS, GÀRGOLES I IMPOSTES
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K5ZFU000.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements per a l'expulsió de l'aigua de la coberta
S'han considerat els elements següents:
- Gàrgola de planxa amb reixeta col·locada amb fixacions mecàniques.
- Gàrgola de PVC amb reixeta, col·locada amb fixacions mecàniques
- Gàrgola de planxa, col·locada amb soldadura
- Gàrgola de pedra, col·locada amb morter
- Protecció d'imposta amb planxa, col·locada amb fixacions mecàniques

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Element de planxa col·locat amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Gàrgola col·locada amb soldadura:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element amb soldadura

Gàrgola de pedra col·locada amb morter:
- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació del llit d'assentament
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
En els elements formats per vàries peces, el sentit del cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut de l'aigua.
En els elements col·locats amb fixacions mecàniques les peces han de quedar fixades al suport sòlidament mitjançant visos.
ELEMENT DE PLANXA:
Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport
Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de

bronze o aliatge de coure
Les fixacions han de quedar lleugerament inclinades, els caps no han de formar arestes vives que puguin fer malbé el metall.
Les grapes d'ancoratge han d'estar fixades als llistons o al tauler de fusta mitjançant fixacions mecàniques.
Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.
Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.
La unió de planxes s'ha de fer, sempre que sigui possible per unió engrapada, per tal de permetre el lliure moviment de les planxes.
GÀRGOLA:
La gàrgola de planxa ha de quedar fixada sòlidament a l'acroteri mitjançant soldadura d'estany en tot el seu perímetre.
La gàrgola de PVC ha de quedar fixada mecànicament al suport horitzontal i collada a l'ampit amb morter.
La gàrgola de planxa ha de portar una reixeta per tal d'evitar l'entrada de cossos estranys.
Pendent cap a l'exterior: >= 1 cm
Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar: >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Situació: ± 20 mm
GÀRGOLA DE PEDRA:
Les pedres no han de tenir fissures, esquerdes, ni escantonaments. No han de tenir signes de descomposició.
El color de la pedra ha de tenir una tonalitat uniforme.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de tenir la forma i les dimensions indicades a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de ser estable i resistent.
Els junts han d'estar plens de morter.
Ha de quedar travada amb la resta de pedres que formen l'ampit.
Gruix dels junts: <= 3 cm
PROTECCIÓ D'IMPOSTA DE FAÇANA AMB PLANXA COL·LOCADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els junts entre les peces han de quedar doblegats i encaixats.
Les vores del junt de dilatació s'han de fer doblegades i encaixades.
En l'element de planxa de plom, els junts entre les peces s'han de soldar amb estany.
La platina d'acer ha d'estar sòlidament fixada al suport.
La planxa metàl·lica ha de cobrir completament la platina i en el seu remat, ha de volar formant un trencaaigües.
La planxa metàl·lica ha de quedar sòlidament fixada a la platina d'acer.
Les peces han de quedar fixades al suport mitjançant claus d'acer galvanitzat amb junts de plom.
Distància entre els junts de dilatació: <= 600 cm
Distància entre la fixació i les vores: >= 2 cm
Distància entre els punts de fixació:
- Planxa de zinc: <= 50 cm
- Planxa de plom: <= 10 cm
Cavalcaments:
- Planxa de zinc: >= 5 cm
- Planxa de plom: >= 2,5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
ELEMENT DE PLANXA:
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).
En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
ELEMENT DE PEÇA CERÀMICA O PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER:
La peça s'ha d'humitejar abans de col·locar-la.
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
GÀRGOLA:
La gàrgola s'ha de col·locar abans de fer la impermeabilització del tram de la coberta.
La làmina de la impermeabilització s'ha de rematar dins de la gàrgola i s'hi ha d'adherir. En la gàrgola de PVC s'ha d'adherir de la mateixa forma que els junts entre làmines.
En la gàrgola de pedra, les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter. Cal garantir l'estabilitat de la peça fins que el morter no hagi endurit i el conjunt sigui estable.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ACROTERI I PROTECCIÓ D'IMPOSTA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
GÀRGOLA:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES
K61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
K612 - PARETS DE CERÀMICA
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K6122D8K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter
CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser no estructural.
La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.
Ha de ser estable, plana i aplomada.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Planor:
  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
  - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen

- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
  - Humitat dels maons.
  - Col·locació de les peces.
  - Obertures.
  - Travat entre diferents parets en junts alternats.
  - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

K65 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K652Z10R,K652Z12R.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'envans de plaques de guix laminat, amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb muntants de diferents seccions i aplacat amb plaques de guix laminat fixades mecànicament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels perfils de l'entramat
- Col·locació i fixació dels perfils al parament
- Col·locació banda acústica
- Preparació de l'aïllament (retalls, etc.) i col·locació, en el seu cas
- Replanteig dels perfils
- Col·locació aplomat o anivellat i fixació dels perfils
- Col·locació d'aïllament tèrmic, si és el cas
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als perfils
- Segellat dels junts
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc). Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF. En qualsevol cas no quedaran tires de menys de 40cm.
Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Ha de tenir un aspecte uniforme, aplomat i sense defectes.
En aplacats a dues cares, els junts verticals d'ambdós costats no han de coincidir en el mateix muntant.
Ajust entre les plaques: <= 2 mm
Distància entre cargols del mateix muntant: 25 cm
Distància dels cargols a les vores de les plaques: 15 mm
Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m
- Ajust entre plaques: ± 1 mm
- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.
Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.
Queden expressament proscrites les trobades a biaix de cartabó en el muntatge de la perfileria.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Després d'executar cadascuna de les operacions del muntatge de l'envà, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre a la DF doni la conformitat de les tasques realitzades.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig inicial
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a la col·locació de l'entramat metàl·lic.
- Comprovació de la geometria del parament vertical

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

K7D - AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

K7D6 - PINTURES IGNÍFUGUES INTUMESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K7D6ZTK0.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
El revestiment ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclús les no accessibles.
Ha de comprobar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.
La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi.
La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les capes d'emprimació que siguin necessàries.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.
Abans d'aplicar la pintura, els perfils han d'estar protegits de la corrossió amb la imprimació antioxidant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.

K8 - REVESTIMENTS
K84 - CELS RASOS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K8445300,K8445220.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cel ras realitzat amb plaques, planxes o lames, de diferents materials, suspeses del sostre o estructura de l'edifici, en espais interiors, i elements singulars integrats al cel ras, com ara registres, franges perimetrals, cortiners, etc.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques d'escaiola
- Plaques de fibres minerals o vegetals
- Plaques de guix laminat i transformats
- Plaques metàl·liques i planxes conformades metàl·liques
- Làmel·les de PVC o metàl·liques
- Plaques de fusta

S'han considerat els tipus de cel ras següents:
- Per a revestir, sistema fix
- De cara vista, sistema fix
- De cara vista, sistema desmuntable amb entramat vist
- De caa vista, sistema desmuntable amb entramat ocult

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig: distribució de plaques, resolució de vores i punts singulars, nivells, eixos de la trama de perfils, etc.
- Col·locació dels suports fixats al sostre o estructura de l'edifici i suspensió dels perfils de la trama de suports
- Col·locació de les plaques, planxes o lames, fixades o recolzades a la trama de suports, segons el sistema utilitzat
- Segellat dels junts si es tracta d'un cel ras continu

CONDICIONS GENERALS:
El sistema de suspensió del cel ras ha de ser un sistema compatible amb les plaques o planxes.
El mecanisme de fixació a l'estructura de l'edifici ha de ser compatible amb el material d'aquesta.
El plènum considerat és d'1 m d'alçària màxima.
El sistema de suspensió ha de complir els requisits de l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricant del sistema de suspensió es diferent del de les plaques, planxes o lames, el constructor ha d'aportar la documentació necessària per verificar la compatibilitat entre els sistemes.
Si s'ha d'afegir algun element a sobre del cel ras, com ara aïllaments tèrmics o acústic, llums, difusor d'aire, etc, cal verificar que el increment de pes està dins dels límits de resistència del sistema de suports.
El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.
Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.
Els elements de la subestructura (carreres principals i transversals) han d'estar muntades ortogonalment.
Els perfils distanciadors de seguretat de l'estructura han d'estar fixats als perfils principals.
Les peces del cel ras han d'estar alineades.
El repartiment de plaques al recinte no deixarà als perímetres peces menors a 1/2 placa. El recolzament de les plaques tallades sobre el suport perimetral ha de ser més gran de 10 mm.
Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Els elements perimetrals verticals, com ara envans o mampares, no provocaran esforços sobre el cel ras, i la seva estructura s'ha d'ancorar al sostre o a una subestructura independent de la del cel ras.
Si es pengen o s'insereixen elements aliens al cel ras, com ara llums, difusors, etc, no superaran els pesos màxims indicats pel subministrador del cel ras, i les perforacions de les plaques compliran les indicacions del fabricant respecte a la mida màxima i la posició relativa de la perforació.
Si el cel ras es realitza amb plaques o elements amb característiques especials, que han de donar unes condicions específiques a l'espai que conformen per tal d'assolir les característiques requerides, caldrà seguir les pautes constructives indicades pel fabricant i la DF.
Toleràncies d'execució:
- Planor:
  - 2 mm/m
  - <= 5 mm en una llargària de 5 m en qualsevol direcció
- Nivell: ± 5 mm

SUPORT MITJANÇANT ENTRAMAT DE PERFILS:
Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les instruccions del subministrador han d'incloure com mínim els aspectes següents:
- Enumeració i especificacions dels components necessaris per a l'execució completa del cel ras
- Els tipus de fixacions superiors en funció dels possibles materials on es fixaran (llosa de formigó, sostres amb revoltons de diferents materials, estructures de fusta, etc.)
- La forma en que els diversos components s'han d'instal·lar i fixar
- Condicions d'emmagatzemament i manipulació dels materials
- Les condicions que son necessàries al lloc on s'instal·larà el cel ras
- La carrega màxima admissible pels components de la suspensió
- El mètode de regulació de l'alçada i, si es requereix, els mitjans per a assegurar les fixacions superior i inferior
- La distancia màxima admissible entre els elements de suspensió
- La llargària màxima del vol de les carreres principals
- Les distancies entre les fixacions del sistema de recolzament perimetral
- La forma de realitzar talls dels components, i especialment, les limitacions de la mida i la posició dels talls necessaris per a introduir instal·lacions (llums, reixetes, etc.)
- El pes màxim que poden suportar les plaques individuals, i el conjunto del cel ras, corresponent als elements addicionals (llums, reixetes, aïllaments afegits, etc.)

Per començar el muntatge del cel ras, cal que el local estigui tancat i sigui estanc al vent i a l'aigua, la humitat relativa sigui inferior al 70% i la temperatura superior a 7º.
La DF ha d'aprovar el sistema de fixació superior i perimetral. Cal que aquest tingui associat un DIT, o cal fer assaigs in situ per verificar la idoneïtat del sistema.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
No s'han de col·locar fixacions superiors en elements estructurals deteriorats (revoltons trencats, formigons esquerdats, etc.)
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Replanteig del nivell del cel ras, dels eixos de la trama de perfils i dels punts de suspensió.
- Verificació de la compatibilitat del sistema de fixació a les estructures existents. Es pot fer validant la documentació aportada pel fabricant de la fixació, o fent assaigs de càrrega.
- A les fixacions cal verificar la fondària i el diàmetre de la perforació, la neteja del forat, si el tipus de fixació es correspon amb l'aprovat, el procediment d'instal·lació de la fixació, i si està indicat, el parell d'acollament.
- Col·locació dels perfils perimetrals, si s'escau, d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Verificació de l'ortogonalitat de la trama, i les alineacions dels perfils vistos.
- Col·locació dels elements que formen la cara vista del cel ras, com ara plaques, lames, etc.
- En el cas de cels rasos de característiques especials, caldrà controlar els punts singulars.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el cel ras.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Es verificarà el nivell i la planeitat del cel ras, l'alineació i l'ortogonalitat de plaques i perfils, la situació d'elements addicionals, be estiguin penjats o inserits en perforacions del cel ras.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

K8 - REVESTIMENTS
K87 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA
K878 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA DE PARAMENTS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K878Z130,K878Z541,K878Z1A6,K878Z540,K878Z270.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua:
  - Aigua nebulitzada
  - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
  - Agents quelants en suspensió en un gel
  - Resines d'intercanvi iònic
  - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.
El tractament d'extracció de sals solubles s'ha de repetir fins aconseguir el grau de conducció adequat.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.
SISTEMES A BASE D'AIGUA:
S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.
S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.
Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.
Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.
La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.
SISTEMES A BASE DE DETERGENTS O PRODUCTES QUÍMICS:
No s'han de netejar pedres calcàries amb productes amb PH inferior a 7,5.
No s'han de netejar pedres àcides amb compostos bàsics.
S'ha de recollir l'aigua de la neteja i de l'esbandida evitant que rellisqui per tot el parament.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

NETEJA AMB BISTURÍ:
dm2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K8 - REVESTIMENTS
K89 - PINTATS
K898 - PINTAT DE PARAMENTS
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

K8 - REVESTIMENTS
K89 - PINTATS
K89A - PINTAT D'ELEMENTS DE TANCAMENT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K89AZAJ0.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE FUSTA:
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

K8 - REVESTIMENTS
K8B - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ
K8B1 - HIDROFUGATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K8B11A05,K8B1U045.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tractaments següents:
- Recobriment hidrofugant o hidrorrepelent aplicat sobre paraments verticals exteriors amb la finalitat d'incrementar la resistència del suport a la penetració de l'aigua.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrofugació o anticarbonatació de paraments:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
HIDROFUGACIÓ DE PARAMENTS:
No ha de quedar alterat el color original de la superfície tractada
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
HIDROFUGACIÓ DE PARAMENTS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures superiors a 35ºC
- Humitat relativa de l'aire superior a 85%

No es pot hidrofugar sobre suports sobreescalfats o amb rosada.
S'han d'eliminar els elements de poca adherència i les incrustacions, mitjançant el raspallat.
Abans de l'aplicació del producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació penetrant i segelladora.
Si el parament s'ha tractat prèviament amb algun producte, el tractament a aplicar ha de ser compatible amb aquell.
Si prèviament s'ha utilitzat un consolidant per tractar el parament, s'han de deixar passar quinze dies abans d'aplicar l'hidrofugant.
Es farà un assaig previ sobre una petita superfície del parament a tractar per tal de comprovar que l'hidrofugant escollit té el següent comportament:
- Redueix l'absorció d'aigua en més d'un 70%
- És compatibles amb el material sobre el que s'aplica
- Reversible
- Admet posteriors aplicacions de consolidants e hidrorrepelents, en el cas que fos necessari
- No forma barreres de vapor
- És transpirable en el sentit dintre-fóra i impermeable en el sentit fora-dintre
- No altera el color del material sobre el que s'aplica

El nombre de capes a aplicar es farà en funció de la porositat del suport.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K8 - REVESTIMENTS
K8M - BRANCALS

K8MA - BRANCALS DE PLANXA D'ACER
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K8MAZG6T.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

K9 - PAVIMENTS
K9E - PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA
K9EY - COL·LOCACIÓ DE PAVIMENTS DE PANOT I HIDRÀULICS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K9EYZ01J.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de paviment amb peces de mosaic hidràulic, sense incloure el subministrament de les mateixes.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Humectació
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de l'excés de beurada, protecció del morter fresc i cura
CONDICIONS GENERALS:
En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: <= 1 mm
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
S'ha d'esperar 24 h des de la col·locació de les peces i després s'ha d'estendre la beurada.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K9 - PAVIMENTS
K9Q - PARQUETS, PAVIMENTS DE FUSTA I DE COMPOSITES DE FUSTA
K9Q2 - PARQUETS CLAVATS
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K9Q2Z118.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces de parquet
- Reblert dels junts
CONDICIONS GENERALS:
El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar.
Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Les peces s'han de col·locar a tocar.
Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals.
L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol.
Llargària dels posts: >= 40 cm
Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): >= 2 x ample post
Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)
Junts entre posts
- Amplada mitja: <= 2% ample post
- Amplada màxima: 3 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%
- Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm
- Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm
- Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm
- Alineació entre peces:
  - Parquet de posts junt espiga: <= 2mm/2m
  - Parquet de posts junt regular:
    - Extrems de posts alternatius: 3 mm
    - Extrem post a centre post contigu: 3 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.
El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat.
Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser:
- Humitat relativa de l'aire:
  - Zones de litoral: < 70%
  - Zones d'interior peninsular: < 60%
- Humitat de les llates : <= 18%
- Humitat del morter de subjecció de les llates: <= 2,5%
El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.
Els posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm.
Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- Col·locació de l'adhesiu (si és el cas).
- Col·locació de les peces de parquet.
- Polit i planejat del parquet col·locat.
- Acabat de la superfície del paviment.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

KA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAY - COL·LOCACIÓ DE TANCAMENTS I DIVISIORIES PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
KAY2Z020.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de bastiments sense incloure el subministrament dels mateixos.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Anivellat i aplomat
- Fixació del bastiment
- Protecció i neteja

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Si el bastiment és per a porta i els muntants no s'encasten en el paviment, s'han de fixar a aquest mitjançant fixacions mecàniques.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Nombre d'ancoratges en el cabiró superior: >= 2
Encastament dels muntants en el paviment: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El pla en què s'ha de col·locar el bastiment ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament.
La col·locació del bastiment ha de possibilitar la del tapajunts.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).
El bastiment es col·loca durant el procés de formació de la paret i s'ha de travar a ella a mesura que aquesta es puja.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou el subministrament del bastiment.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

KC - ENVIDRAMENTS

KC1 - VIDRES PLANS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
KC151D15,KC151D05.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre lluna trempat o no
- Vidre imprès trempat o no
- Vidre laminar de seguretat
- Vidre aïllant o resistent al foc

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació a l'anglesa.
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè
- Col·locació amb màstic sobre buit d'obra
- Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular
- Millora acústica i/o tèrmica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminar o aïllant, allotjat als galzes de la fusteria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació a l'anglesa:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Fixació del vidre al bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

Col·locació amb màstic sobre buit d'obra:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre del buit d'obra
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Fixació del vidre al buit d'obra
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el buit d'obra
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular:
- Confecció de plantilles
- Retall a mida del vidre
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre del buit
- Col·locació de la fulla de vidre en el buit d'obra
- Fixació del vidre al buit d'obra
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el buit
- Allisat del màstic i neteja final

Millora d'envidrat de balconera substituint els vidres antics:
- Desmuntatge dels llistons de vidre eliminació del màstic
- Desmuntatge dels vidres existents i abocat a contenidor dels materials sobrants
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Els vidres laminars de seguretat o antibala han d'estar col·locats de manera que la cara exposada a les agressions coincideixi amb la indicada com a tal pel fabricant.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre laminar o simple:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària del galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
	<= 0,8	10 ± 1,0	2 ± 0,5
	0,8 - 3	12 ± 1,0	3 ± 0,5
<= 10	3 - 5	16 ± 1,5	4 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0
	<= 0,8	16 ± 1,5	5 ± 0,5

	0,8 - 3	16 ± 1,5 | 5 ± 0,5
> 10	3 - 5	18 ± 1,5 | 5 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0 | 5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5 | 6 ± 1,0

- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5
<= 20	<= 0,8	18 ± 1,5	3
	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
> 20	<= 0,8	20 ± 2,0	4
	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre simple:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
3 - 8	<= 4	± 0,5	± 1,0
9 - 11			± 1,5
3			± 1,0
4 - 8	> 4	± 0,5	± 1,5
9 - 11			± 2,0

Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó de vidre.
- Vidre de protecció al foc i vidre laminar:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
6 - 7			± 1,0
8 - 13			± 1,5
18 - 20	<= 4	± 0,5	± 2,5
26 - 28			± 3,0
43 - 45			± 5,0
59 - 61			± 6,5
6 - 7			± 1,5
8 - 13			± 2,0
18 - 20	> 4	± 0,5	± 3,0
26 - 28			± 3,5
43 - 45			± 5,5
59 - 61			± 7,0

- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm
- Vidre simple:

Gruix vidre (mm)	Amplària falques (mm)	Toleràncies (mm)
3-4	7	± 0,5
4-5	8	± 0,5
6	9	± 0,5
8	11	± 1,0
10	13	± 1,0
9/11	14	± 1,0

- Vidre laminar o de protecció al foc:

Gruix vidre (mm)	Amplària falques (mm)	Tolerància (mm)
6 - 7	10	± 1,0
8 - 11	14	± 1,0
12 - 13	16	± 1,5
18 - 20	23	± 2,0
26 - 28	31	± 3,0
43 - 45	48	± 5,5
59 - 61	64	± 7,0

Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0

42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL·LOCACIÓ A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
L'espai entre el vidre i el galze s'ha de reblir amb màstic compatible i ha de quedar enrasat en tot el seu perímetre.
COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE SENSE ARMAR DE 3/5 MM DE GRUIX:
- Tipus normals: Llargària i amplària en múltiples de 3 cm
- Tipus especials: Llargària en múltiples de 25 cm, Amplària en múltiples de 10 cm

VIDRE SENSE ARMAR DE 6/7 MM DE GRUIX:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm

VIDRE SENSE ARMAR DE 9/11 MM DE GRUIX O ARMAT DE COLOR:
- Llargària: Múltiples de 25 cm
- Amplària: Múltiples de 10 cm

VIDRE ARMAT INCOLOR:
- Llargària: Múltiples de 25 cm
- Amplària <= 90 cm: Múltiples de 15 cm. > 90 cm: Múltiples de 10 cm

VIDRE TREMPAT:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,15 m2: 0,15 m2 per unitat

VIDRE LLUNA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm

VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

MILLORA D'ENVIDRAMENT DE BALCONERA AMB SUBSTITUCIÓ DE VIDRES:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
COL·LOCACIÓ A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja dels perfils de suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Barcelona, XX d'agost de 2024.

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

PI. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS INSTAL·LACIONS

1_PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS INSTAL·LACIONS

1. DOCUMENTACIÓ GENERAL TÈCNICA

PROCÈS D'OBRA, PLANÒLS DE COORDINACIÓ, MUNTATGE I REGULACIÓ DE LA POSADA EN MARXA

Amb la documentació del projecte i la informació addicional, en el seu cas, el Contractista elaborarà abans de l'inici de la obra una llista dels plànols de coordinació i muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de la obra.

Els plànols de coordinació i muntatge són els que complementen als plànols del projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans de que es presentin a la obra.

Sense ser exhaustius, els plànols de muntatge han d'incloure: coordinació en falsos sostres i interferències entre instal·lacions, detalls de patis d'instal·lacions, relació de les instal·lacions amb l'estructura, solucions de sales de màquines, execució de bancades i suports, etc.

El Contractista realitzarà i presentarà a la Direcció Facultativa els plànols de coordinació i muntatge, amb temps suficient per a que puguin ser revisats abans de la seva execució.

D'acord amb els plànols de coordinació i muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el Contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, broques, etc. cosa que haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa abans de començar al seva execució.

Les instal·lacions es realitzaran seguint les pràctiques normals per obtenir un bon funcionament, per la qual cosa es respectaran les especificacions i instruccions de les empreses subministradores dels materials a muntar.

El muntatge de la instal·lació es realitzarà ajustant-se a les indicacions i plànols del projecte i als plànols de muntatge realitzats pel Contractista i aprovats per la Direcció Facultativa.

Quan a l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests plànols o substituir els materials aprovats per uns altres, se sol·licitarà permís a la Direcció Facultativa en la forma per ella establerta.

En els projectes desenvolupats en Revit / BIM, el procés de l'obra es seguiran els procediments dels apartats anteriors adaptats als projectes en Revit, estant els contractistes obligats a desenvolupar l'obra en aquesta plataforma BIM. Sense ser exhaustius ni limitadors com a mínim es seguirà el següent procés:

- El contractista revisarà el model original i el complementarà per poder executar convenientment l'obra. En els casos en què el contractista tingui, segons contracte, que augmentar el nivell de definició LOD, realitzarà els canvis per aconseguir el nivell LOD requerit adoptant per defecte els estàndards BSRIA o els de contracte en cas que s'especifiqui. Es considera un mínim de LOD350.
- Per a realitzar l'adaptació a obra i generació dels plànols de muntatge es faran escanejats per plantes i zones segons l'estructura executada, per núvol de punts en color i amb una resolució de distància entre punts inferior a 2 cm i amb el processat dels cavalcaments d'escanejats. Els escanejats es realitzaran per part i amb cost a assumir pel contractista. Els núvols de punts s'utilitzaran per verificar que els elements a instal·lar són compatibles amb els executats, desviacions de forjats, passos disponibles, etc.
- El model Revit complementat pel contractista, al qual li adjuntarà un llistat exhaustiu de les modificacions efectuades al model original, serà lliurat a la Direcció Facultativa [DF] per a la seva aprovació. Un cop acceptades les modificacions per la DF el document serà classificat apte per a l'obra, serà el "Model d'Obra".
- El contractista, per tota la duració de l'obra, incorporarà i n'assumirà els costos de la figura del modelador Gestor del Model BIM i la dotarà dels equips i programari necessaris. Aquesta figura tindrà els coneixements BIM suficients i necessaris per desenvolupar la seva tasca. En cas que els costos d'aquesta figura no hagin de ser assumits pel contractista, s'indicarà específicament en contracte.
- El gestor de Model BIM treballarà sota les ordres de la Direcció Facultativa i serà la figura encarregada, i única habilitada per a incorporar al Model d'Obra modificacions, siguin originades pel contractista o des de la DF, i sempre que hagin estat validades segons aquest procediment. Es partirà del darrer Revit revisat pel contractista i validat per la DF, Model d'Obra. El gestor del Model BIM incorporarà las modificacions, registrarà i distribuirà cada última versió validada del Revit als diferents integrants de l'obra, contractistes, direcció facultativa, PM i propietat. La plataforma de distribució de la informació es definirà en cada cas.
- Qualsevol modificació que el contractista consideri que s'hagi incorporar al model, per poder ser portada a obra, el contractista la incorporarà a l'última versió validada i distribuïda de Revit, li adjuntarà llistat precís de tot el que s'ha modificat i ha de remetre tot això a la DF per a la seva revisió i validació per escrit. Només un cop es disposi de la validació per escrit de la DF, el gestor de Projecte BIM incorporarà la modificació al model per poder ser distribuïda, conjuntament amb el llistat validat de canvis efectuats. Els estalvis o costos es gestionaran segons procés d'obra. En el model d'obra no es permetrà cap modificació que no hagi estat prèviament validada per escrit per la DF.
- En el procés es validen només les modificacions indicades i registrades en els llistats. En cas que amb posterioritat a una revisió es detecti que es van introduir modificacions no indicades en els llistats, aquestes no es consideren aprovades i s'haurà de procedir a la seva correcció en el model i al seu desmuntatge en l'obra, amb els costos de tot això a assumir pel contractista.
- Qualsevol modificació que la DF consideri que s'hagi d'incorporar al model per poder ser duta a obra, aquesta s'incorporarà a l'última versió validada de Revit, se li adjuntarà llistat precís de tot el que s'ha modificat i haurà de remetre tot això al contractista i al Gestor de Projecte BIM. El Gestor de Projecte incorporarà la modificació al model per poder ser distribuïda, conjuntament amb el llistat validat de canvis efectuats.
- Previ a la instal·lació dels falsos sostres és obligada la realització, per part i amb cost a assumir pel contractista, dels escanejats de núvol de punts en color i amb una resolució de distància entre punts inferior a 1 cm, amb el processat dels cavalcaments de escanejats. Els núvols de punts s'utilitzaran per verificar que els elements instal·lats corresponen amb els projectats, actualitzant el model en cas de no ser coincidents. Els models de núvol de punts s'afegiran a la documentació final d'obra.

En tots els equips es disposaran les proteccions pertinents per evitar accidents. Aquelles parts mòbils de les màquines i motors disposaran d'envoltants o reixetes metàl·liques de protecció.

Durant el procés d'instal·lació es protegiran degudament tots els aparells, col·locant-se taps o cobertes en les canonades o conductors que vagin a quedar oberts duran algun temps.

Tots els elements de la instal·lació es muntaran de forma que siguin fàcilment accessibles per a la seva revisió, manteniment, reparació o substitució.

Totes les ajudes com qualsevol ajuda de peonatge o elements mecànics per a transport i col·locació de material, descàrrega de camions, subministraments d'ancoratges, suports, andamis,etc., sense que sigui aquesta relació limitadora, corren per compte del Contractista de la instal·lació, ja que ha de preveure una instal·lació completa, perfectament acabada i entregada en complet i perfecte ordre de marxa.

El Contractista coordinarà perfectament amb el Contractista general, si n'hi hagués, o amb qui faci les seves funcions i amb els demés Contractistes. Si sorgeixen dificultats se sotmetran a la Direcció Facultativa, la decisió de la qual acataran.

En el cas concret d'utilitzar suports, bancades o elements auxiliars comuns, es posaran d'acord amb el repartiment de costos. De no haver avinença entre ells, acataran la decisió de la Direcció Facultativa.

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, el Contractista està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves de funcionament, rendiment i seguretat dels diferents equips de la instal·lació. El Contractista complimentarà les fitxes del protocol de proves de projecte en la seva totalitat [una fitxa per a cada element de la instal·lació].

En un termini suficient, el Control de Qualitat, comprovarà la documentació entregada i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel Contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el Contractista consideri que pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols no concordants.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixin, a judici de la Direcció Facultativa, procedir a la Recepció, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, amb càrrec a la liquidació.

CRITERIS DE MESURAMENT DE LES INSTAL·LACIONS I TREBALLS INCLOSOS EN LES UNITATS D'OBRA

Tota medició haurà de ser reproduïble admetent marges d'error tolerables. S'empraran els instruments de mesurament d'ús normal en una obra [regles rígides o cintes mètriques] en aquells casos en que sigui possible fer-ho.

La unitat de mesura serà la que s'expressi en l'estat de mesurament o la que la Direcció Facultativa dictamini, en cas de dubte.

Els elements discrets es mesuraran per unitats instal·lades.

Les canonades es mesuraran pel seu eix, segons el recorregut real, incloent trams rectes i corbes, sense descomptar del mesurament la longitud ocupada per vàlvules i demés accessoris. No s'admetran suplements per empelts, derivacions, minves, etc.

L'aïllament de canonades es mesurarà segons el mateix criteri que els canonades, i inclourà les vàlvules, corbes i accessoris. No s'admetran suplements per aquests conceptes ni per minves de material.

El mesurament de conductes es realitzarà normalment en metres quadrats, en base a les seves dimensions nominals, mesurant sobre el recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i corbes es mesuraran per la seva part exterior. Les reduccions es mesuraran en la seva longitud real i aplicant la major de les seccions. No s'admetran suplements de mesurament per corbes, entroncaments, embocadures, derivacions, etc. o per minves de material.

Els conductes de fibra, panells fenòlics o similars es mesuraran amb els mateixos criteris de l'apartat anterior però prenent com a base de mesurament les dimensions exteriors de conducte.

Els conductes resistents al foc amb panells de fibrosilicats, llana de roca d'alta densitat i similars es consideren sempre amb conducte de xapa pel seu interior, aïllat o sense aïllar segons ús i la protecció exterior resistent al foc amb panell, els quals es mesuraran en base a les seves dimensions exteriors de les cares que es protegeixen, mesurant sobre el recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i corbes es mesuraran per la seva part exterior. No s'admetran suplements de mesurament per corbes, empelts, embocadures, derivacions, etc. o per minves de material.

L'aïllament de conductes es mesurarà seguint els mateixos criteris indicats per als conductes, però prenent com a base les dimensions nominals del conducte que s'aïlla.

Els tubs per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes, sense descomptar del mesurament la longitud ocupada per caixes d'entroncament i derivació. No s'admetran suplements per corbes, derivacions, entroncaments, etc. ni per minves de material.

Les safates per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i les corbes es mesuraran per la seva part exterior. No s'admetran suplements de mesurament per corbes, empelts, derivacions, etc. ni per minves de material.

El cablejat elèctric i de comunicacions [que no estigui inclòs en conceptes com punt de connexionat] es mesurarà pel seu recorregut real des de born a born de connexió. No s'admetran suplements de mesurament per derivacions, entroncaments, reserves o minves de material.

Les partides de punt de connexió de cablejat elèctric inclouen la part proporcional de la totalitat de les canalitzacions des de quadre secundari fins a punt d'enllumenat o força, i incloent la part proporcional d'interruptor d'encesa si n'hi ha. No s'admeten suplements de mesurament per aquestes canalitzacions, sigui de tub o safata.

En el cas que l'extracció de l'amidament es realitzi sobre plataforma Revit, Navisworks o similars, l'amidament de safates, de tubs elèctrics o de fluids i del seu aïllament es considerarà sobre la suma dels trams rectes a eix, incrementant la seva longitud en un 5% per compensar la part proporcional de corbes i accessoris, considerats aquests també com a mesurament longitudinal a eix.

En el cas que l'extracció l'amidament de conductes o aïllament es realitzi sobre plataforma Revit, Navisworks o similars, l'amidament es considerarà sobre la suma de la superfície dels trams rectes a eix, incrementant la seva superfície total per colzes, derivacions i accessoris en un dels dos sistemes: a] Suma de les superfícies dels accessoris considerant l'amidament a eix per la seva part exterior i secció més desfavorable b] Incrementant l'amidament de superfície de trams rectes en un 20% per compensar la part proporcional de corbes, injerts i accessoris. S'adoptarà només un dels dos sistemes. No s'admetran suplements l'amidament per minves de material.

Tots els preus unitaris dels elements del projecte s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i maneig de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, així com la regulació, posada en marxa i proves de funcionament, excepte que específicament s'excloguin alguns d'ells en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris comprenen les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transports, eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o accidentals, necessàries per a deixar les unitats d'obra acabades i en funcionament d'acord a les condicions especificades en el projecte.

S'entén, doncs, que l'expressió "completament instal·lat/da", es refereix a unitats d'obra totalment muntades, connectades i en perfecte funcionament.

En cas que no existeixi una partida específica per a la realització d'assajos i proves en fàbrica i finals, s'entén que també queda inclosa en el preu unitari la part proporcional per a la realització dels esmentats assajos i proves.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar les unitats d'obra que figuren en el projecte no és exhaustiu. Per tant, qualsevol operació o material no descrit o relacionat, però necessari per executar una unitat d'obra, es considera sempre inclòs en els preus.

DOCUMENTACIÓ FINAL

El Contractista prepararà la següent documentació que denominem Documentació Final d'Obra i que s'integrarà a la Documentació d'Obra Executada que exigeix l'article 8.1 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació:

1) Memòria actualitzada amb tots els seus apartats.
2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o Reglamentació vigent.
3) Projecte de manteniment preventiu [segons article 8.1 de la Part I del Codi Tècnic de la Edificació. Veure apartat "Projecte de manteniment" d'aquest plec].
4) Plànols de la instal·lació acabada.
   - Els plànols es lliuraran en paper i en format pdf i dwg, aquests reflectiran fefaentment la instal·lació realitzada.
   - Si el projecte s'ha realitzat utilitzant BIM, Revit o equivalents, el lliurament de la documentació final d'obra, a més dels plànols as-built de l'apartat anterior, s'haurà de lliurar el fitxer Revit que incorpori la totalitat de canvis i/o modificacions que s'han realitzat en el transcurs de l'obra, model sense interferències i en el nivell LOD indicat en contracte. Dins d'aquest model Revit, per a cadascuna de les famílies i tipus de família de Revit, el contractista haurà d'incorporar nous paràmetres amb les dades dels equips instal·lats, marca, model, característiques tècniques, operacions de manteniment necessàries, paràmetres i dades COBIE, contactes dels subministradors i tota documentació que es consideri necessària per al manteniment i l'explotació de l'edifici. S'adjuntarà a més els escanejats de núvol de punts a color de totes les plantes previs al muntatge dels falsos sostres i amb el processament de cavalcaments.
5) Llista de materials emprats i catàlegs.
6) Relació de subministraments i telèfons.
7) I la necessària per a complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluïts o energia [Butlletins de la instal·lació, etc.].

De la documentació anterior s'entregarà una primera còpia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de Control de Qualitat.

Al mateix temps el Contractista aclarirà als serveis de manteniment de la Propietat tants dubtes com trobin.

Al resultar positives les proves i aclarits els dubtes al Servei de Manteniment es procedirà a formalitzar la Recepció de la obra que serà firmada per la Propietat i el Contractista, i, en cas que així ho decideixi la Propietat, ho firmaran també el seu servei de manteniment i la Direcció Facultativa.

Per formalitzar la Recepció serà necessari que el Contractista hagi entregat prèviament en suport informàtic la Documentació Final d'Obra corregides amb les observacions corresponents.

PERMISOS I LEGALITZACIONS

En els documents de projecte i de contracte s'establiran una de les dues modalitats següents. Si no s'indica res en contracte, es considerarà la modalitat a]:

a] Permisos i legalitzacions per compte del Contractista

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

Corre per compte del Contractista la redacció, visat i tramitació davant organismes oficials [Delegació d'Indústria, Ajuntament, etc.] dels documents tècnics necessaris per obtenir tots els permisos oficials per la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte del plec.

Així mateix, el Contractista és el responsable de la confecció, visat i tramitació dels certificats finals d'obra necessaris.

Les despeses de les taxes de visat i tramitació corren per compte del Contractista.

b] Permisos legalitzacions per compte de la Propietat.

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació i manual d'instruccions i manteniment, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aprovats pel Contractista.

La obtenció de la resta de permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte d'aquest plec és responsabilitat de la Direcció Facultativa i la Propietat.

2. SISTEMA DE VOLUM REFRIGERANT VARIABLE

Els sistemes de volum de refrigerant variable han d'incorporar tota la documentació referent a:

A. Unitat exterior / condensadora
B. Unitat interior / evaporadora
C. Mòdul de recuperació
D. Derivadors
E. Canonada de refrigerant
F. Central de control
G. Cablejat de control

El disseny i agrupació dels sistemes ha de contemplar orientacions diferents en el cas dels mòduls de recuperació, a més de simultaneïtats de càrregues tèrmiques per a l'elecció de la unitat exterior i assegurar un bon funcionament a càrregues baixes.

UNITATS EXTERIORS:

Unitats de refrigeració d'expansió directa [DX] refrigerats per aire, dissenyades específicament per al seu ús amb unitats interiors; han d'estar muntats en fàbrica i cablejat amb tots els controls electrònics i de refrigerant necessaris. Les unitats exteriors es basen en un disseny modular per agrupar unitats múltiples.

A. Circuit de refrigeració: Format per compressors de "scroll", motors, ventiladors, bobina del condensador, vàlvules d'expansió electrònica, vàlvules solenoides, vàlvules de 4 vies, capçaleres de distribució, capil·lars, filtres, vàlvules de tancament, separadors d'oli, ports de servei i regulador de refrigerant.
B. Refrigerant: carregat de fàbrica.
C. Control de volum variable: Modula la capacitat del compressor automàticament per mantenir pressions constants de succió i condensació mentre es varia el volum de refrigerant per adaptar-se a les càrregues de calefacció/refrigeració.
D. La connexió de cables i canonades ha de poder ser flexible, és a dir, cap a l'esquerra, dreta, part posterior o inferior.
E. Capaç de funcionar en mode de calefacció amb temperatures exteriors baixes [sense necessitat de ser extremes], sense controls addicionals o fonts de calor auxiliar; durant en mode calefacció, no està permès revertir el cicle per al retorn d'oli o el descongelament, ja que es podria produir una reducció de la temperatura de l'espai.
F. Nivell de pressió sonora o potència: segons el que especifica la fitxa tècnica. En el cas de pressió sonora, especificar la distància de mesurament des del front de la unitat.
G. Mode de fallada d'alimentació: S'ha de reiniciar automàticament l'operació després d'una fallada d'alimentació sense perdre la configuració programada.
H. Dispositius de seguretat: sensor i interruptor d'alta pressió, sensor/interruptor de baixa pressió, fusibles del circuit de control, escalfadors del càrter, tap fusible, relé de sobrecàrrega, protector de sobrecàrrega de l'inversor, protectors tèrmics per a compressors i motors de ventilador, protecció contra sobrecorrent per a l'inversor i anti temporitzadors de reciclatge.
I. Capacitat de proporcionar un subrefredament de refrigerant per garantir que el refrigerant líquid no s'inflami quan subministri unitats interiors.
J. Cicle de recuperació d'oli: Automàtic. Mantenir l'escalfament continu durant l'operació de retorn d'oli.
K. Carcassa resistent a la corrosió mitjançant panells d'acer
L. Ventiladors: un o més ventiladors de transmissió directa, descàrrega vertical/ horitzontal, amb velocitat variable a través d'un inversor.
   - Pressió estàtica externa: ajustada en fàbrica a 30Pa, com a mínim.
   - Cabal d'aire del ventilador: com s'indica en fitxa tècnica d'equips.
   - Motors del ventilador: instal·lat de fàbrica; rodaments lubricats permanentment; protecció inherent; protector de ventilador.
M. Bateria del condensador: tubs de coure expandits amb aletes d'alumini.
N. Compressors: tipus "Scroll", segellat hermèticament, impulsat per variador de velocitat variable i velocitat fixa en combinació per adaptar-se a la capacitat total. S'utilitzarà un mínim de dos compressors per unitat de condensació i podran controlar la capacitat dins del rang mínim del 20% de la capacitat total.
   - Quan hi hagi diversos mòduls en una mateixa unitat exterior, s'equilibraran les hores de funcionament dels compressors totals.
   - En cas de fallada d'un compressor, funcionaran els compressors restants a una capacitat proporcionalment reduïda.

   Cada compressor tindrà un escalfador de càrter.

- Hi haurà separadors d'oli i una gestió intel·ligent del mateix.
- S'instal·laran molles que aïllin de vibracions els compressors.

UNITATS INTERIORS

Totes les unitats d'interiors seran acoblades i provades en fàbrica, amb vàlvula d'expansió proporcional electrònica, placa de circuit de control, cablejat i canonada de fàbrica, autodiagnòstic, funció de reinici automàtic, demora de fusible de 3 minuts i interruptor d'execució de prova.

A. Refrigerant: Circuits de refrigerant carregats en fàbrica amb aire deshidratat, per a càrrega en obra.
B. Mecanisme de control de temperatura: Termistor de retorn d'aire [s'utilitzarà el termistor del comandament en comptes del de retorn] i control computat de Derivat Integral Integral [PID] del sobreescalfament.
C. Bateria d'expansió directa construïda a partir de tubs de coure expandits en aletes d'alumini.
D. Ventiladors: transmissió directa, amb impulsors equilibrats estàtica i dinàmicament; velocitats altes i baixes a menys que s'indiqui el contrari; Motor protegit tèrmicament.
E. Filtre d'aire de retorn: filtre de llarga durada rentable amb resina resistent a la floridura, llevat que s'indiqui el contrari. Si s'especifica en projecte s'instal·larà en calaix portafiltres.
F. Drenatge del condensat: Safata de drenatge de condensat incorporada amb connexió de drenatge de PVC.
G. Aïllament de la carcassa: aïllament de poliestirè escumat i polietilè que absorbeix el soroll.

S'instal·laran tots els equips segons les indicacions del fabricant. També s'instal·laran les canonades segons els requisits del fabricant [el descrit en l'especificació corresponent] i la instal·lació elèctrica complirà amb el Reglament de Baixa Tensió. A més, les unitats interiors s'alimentaran des del mateix quadre elèctric que la seva unitat exterior corresponent per evitar que s'aturi tot el sistema quan una unitat interior es quedi sense alimentació.

Es deixaran configurats tots els paràmetres de cada equip segons lo indicat a la fitxa tècnica, i el fabricant farà una supervisió de la instal·lació per fer les proves corresponents. Després de totes les proves de funcionament fetes i la seva posada en marxa es canviaran els filtres d'aire.

Totes les unitats interiors s'hauran de deixar configurades durant la posada en marxa de manera que s'ajustin a les necessitats de cada espai:

- Es configurarà l'equip perquè funcioni amb control de temperatura d'evaporació variable
- En cap cas s'utilitzaran temperatures d'impulsió inferiors a 11ºC
- Per al control de la temperatura ambient s'utilitzarà la sonda del comandament de control situat en sala.
- En mode calor, per a una correcta regulació es limitarà l'ample de banda de la sonda de temperatura a ± 1 ° C
- S'establirà una velocitat mínima del ventilador perquè la difusió de l'aire a la sala sigui òptima en fred i calor.
- S'ajustarà la pressió disponible de cada unitat interior segons les pèrdues de càrrega de cada instal·lació

3. BESCANVIADORS DE CALOR DE PLAQUES

El bescanviador de calor de plaques consistirà en un paquet de plaques de metall corrugades amb preses per al pas dels fluids entre les que es realitzarà l'intercanvi de calor del fluid calent i el fluid fred mitjançant flux a contracorrent.

Les plaques de bescanvi s'acoblaran entre si i a la vegada entre la placa fixa del bastidor i la placa mòbil de pressió. Aquesta última comprimirà, mitjançant l'ajuda dels perns de fixació, totes les plaques garantint unes altes prestacions d'estanquitat. El material del bastidor serà d'acer al carboni amb un acabat superficial en pintura epoxi.

Per assegurar una bona estanquitat entre plaques, totes elles s'incorporaran juntes de tancament en material elastomèric que segellaran la perifèria i dirigiran els fluids pels canals alterns continguts en cada placa. El nombre de plaques quedarà determinat pel cabal de circulació, la potència a subministrar, les pèrdues de càrrega admeses i el programa de temperatures. El conjunt estarà preparat per suportar pressions en els circuits d'entre 10 bars i 25 bars [segons el que especifica la fitxa tècnica] i temperatures extremes fins 130ºC.

A més a més, les plaques poden estar fabricades en acer inoxidable AISI304, acer inoxidable AISI316 o titani, segons s'especifiqui també en la fitxa tècnica.

Les connexions estaran situades a la placa fixa del bastidor. Seran de tipus roscades o embridades segons si el diàmetre és menor o major que DN50.

La selecció dels equips s'efectuarà amb el sobredimensionat que s'estableix en la fitxa tècnica, però sempre assegurant el règim turbulent perquè el funcionament sigui òptim.

4. UNITAT CLIMATITZADORA I VENTILADORA D'AIRE

Les unitats climatitzadores d'aire compleixen les funcions de condicionament de l'aire interior de diferents espais. Poden realitzar totes o algunes de les següents funcions: filtratge, escalfament, refredament, recuperació de calor, humectació, deshumectació i renovació de l'aire.

La present especificació també s'aplica a unitats ventiladores i extractors d'aire, que siguin amb ventiladors del tipus centrífug o plug fan, en les parts que els hi corresponguin.

A efectes d'aquesta especificació, es distingeixen els climatitzadors/ventiladors en tres grups:

Petits climatitzadors: de 280 a 1.000 l/s	[1.000 - 3.600 m³/h]
Climatitzadors mitjans: de 1.000 a 5.000 l/s	[3.600 - 18.000 m³/h]
Grans climatitzadors: més de 5.000 l/s	[més de 18.000 m³/h]

Els climatitzadors estaran formats per la unió de diferents seccions, totes de la mateixa secció transversal, construïts amb panells sandwich de xapa d'acer galvanitzada, com es descriu a continuació.

ENVOLTANT DEL CLIMATITZADOR

Les seccions del climatitzador es formaran a partir de plafons sandwich que s'aniran fixant a un bastidor:

Bastidor: Format per perfils de xapa d'acer galvanitzada o d'alumini, de 2 mm de gruix. Les cantoneres dels perfils seran de foneria d'alumini. La geometria dels perfils serà tal que no existiran ponts tèrmics per a que no hi hagi condensacions en l'exterior dels mateixos.

Plafons: plafons tipus sandwich amb la següent composició:

Exterior: Xapa d'acer galvanitzada i pintada de color a especificar per la Direcció Facultativa.
Gruix mínim: 0.6 mm

Aïllament: Manta de fibra de vidre d'alta densitat, dels següents gruixos:

Per a interior:	Clim. pet. i mit.:	25 mm
	Clim. grans:	40 mm
Per a intempèrie:	Clim. pet. i mit.:	50 mm
	Clim. grans:	50 mm

El material de l'aïllament dels climatitzadors ha de ser de classificació al foc A1 o A2-s1 d0 [No Combustible]. No obstant, s'acceptaran aïllaments del tipus classe A2, B, C-s3 d2 sempre que tinguin una comporta tallafocs instal·lada a la paret que actuï com a barrera contra el foc aigües avall del climatitzador a fi i efecte de impedir l'expansió del foc i fums a espais ventilats.

Interior:	Xapa d'acer galvanitzada llisa, amb els següents gruixos:	
	Terra [trepitjable]:	1 mm
	Parets i sostre:	0,6 mm

Execució per a intempèrie:

Els climatitzadors per ser instal·lats en intempèrie hauran d'estar construïts amb consideracions especials respecte a les inclemències climatològiques: gruixos d'aïllament, possibilitat de glaçades, caigudes de llamps, protecció per a la radiació solar directa o la pluja. En particular, el disseny del climatitzador ha d'impedir l'entrada i acumulació d'aigua de pluja en la unitat. Per això, els climatitzadors d'intempèrie adoptaran les següents configuracions:

Clim. petits: Coberts amb una làmina plàstica continua i sense juntes, o amb làmina asfàltica protegida per xapa galvanitzada o d'alumini, de 0,6 mm de gruix.
Clim. mit. i grans: Els plafons de sostre de les diferents seccions seran en teulada a dues aigües amb plafons tipus sandwich d'igual construcció als del resta del climatitzador.

Coeficients de transmissió i atenuació:

Els plafons compleixen una doble funció d'aïllament tèrmic i acústic de la unitat. Els valors màxims del coeficient de transmissió tèrmica del plafó i dels ponts tèrmics provocats per l'estructura es limiten a la fitxa tècnica. A més a més, a les mateixes fitxes també s'indica l'atenuació acústica de l'envolupant per a disminuir la potència sonora radiada per la unitat.

Resistència mecànica:

El terra de les unitats tindran la rigidesa suficient per suportar les tasques de manteniment, i els plafons seran en general rígids i no deformables. Ha de tenir una resistència mecànica inferior al valor establert a la fitxa tècnica.

Estanqueïtat:

Els plafons es fixaran al bastidor fermament cargolats, amb juntes de goma entre plafons i bastidor per garantir l'estanquitat. Les pèrdues [fuites] o entrades d'aire pels plafons del climatitzador no han de superar els valors establerts a la fitxa tècnica.

En climatitzadors higiènics se segellaran les juntes entre mòduls tant per l'interior com per l'exterior, per tal d'assegurar una major estanqueïtat.

El fabricant s'encarregarà de la supervisió in situ del muntatge del climatitzador o de la pròpia execució d'aquest muntatge.

Acabat interior: En els climatitzadors higiènics s'utilitzarà un acabat totalment llis amb pintura apropiada para aquest ús i que faciliti la neteja interior. En cas de requerir unes exigències higièniques extremes es podria recórrer a l'ús de un acabat d'acer inoxidable.

S'evitaran els angles rectes i s'arrodoniran les cantonades de manera que s'eviti la acumulació de brutícia i es faciliti la neteja del climatitzador.

Els cargols i elements de subjecció interiors seran d'acer inoxidable per evitar la corrosió.

ACCESSOS A L'INTERIOR DEL CLIMATITZADOR

Els plafons de la unitat hauran d'incorporar sistemes d'accés per realitzar operacions de verificació i manteniment en l'interior dels climatitzadors. Els accessos mínims obligatoris seran:

Ventiladors:	canvi motor / ventilador
Filtres:	canvi filtres
Bateries:	neteja, pentinat, safata condensats
Humectadors:	neteja, cubetes
Recuperadors:	neteja, pentinat, safata condensats

La dimensió dels accessos serà tal que permeti realitzar fàcilment les operacions anteriorment descrites. En el cas dels climatitzadors grans, permetrà l'accés de personal a l'interior de la unitat.

Per a climatitzadors petits, els accessos es realitzaran amb plafons que es puguin extreure en la seva totalitat, amb tanques de tipus ràpid, sense eines, amb junta d'estanquitat.

Per a climatitzadors mitjans i grans, es disposaran portes amb frontisses i tanques tipus ràpid, sense eines ni panys, amb tanca accionable també des de l'interior [per evitar quedar-se tancat].

En els climatitzadors grans es practicaran espieres d'inspecció en accessos, amb vidre transparent de seguretat, de 10 mm de gruix. L'espiera serà circular, de diàmetre mínim 25 cm.

Tots els climatitzadors higiènics disposaran de mirilles en les seccions de ventilador, independentment de la mida.

En els climatitzadors grans s'instal·larà llum interior en les zones d'accés, accionable des d'un sol interruptor per a tot el climatitzador, situat en un plafó lateral del mateix [costat d'accessos]. Els llums de paret es fixaran a parets interiors dels plafons, seran estancs, IP 65, en foneria d'alumini, làmpada LED a 220 V. La instal·lació elèctrica associada a aquesta il·luminació serà estanca.

PLACA DE CARACTERÍSTIQUES DE LA UNITAT

La unitat haurà d'incorporar en lloc ben visible una placa metàl·lica de característiques, reblonada al climatitzador i amb les característiques gravades de forma indeleble en la mateixa. Les dades mínimes que han de figurar són:

- Marca, model i número de sèrie del climatitzador
- Data de fabricació
- Cabal d'aire ventilador/s
- Potència elèctrica motor/s ventilador/s
- Pressió disponible ventilador/s
- Potència tèrmica bateria/es

VENTILADOR [IMPULSIÓ - RETORN]

Tots els ventiladors compliran amb la directiva ErP i es seleccionarà seguint els criteris de: màxim rendiment [almenys un 70%], mínim nivell sonor i mínim cost; i per aquest ordre.

Per als diferents tipus de ventiladors es compliran les condicions següents:

- Ventilador Plugfan /Plugfan EC: Ventiladors plugfan d'acoblament directe d'estructura d'acer d'alta resistència, amb soldadura robòtica, anticorrosiu, desgreixat i fosfatat. El ventilador s'entregarà equilibrat estàtic i dinàmicament segons DIN 1940. Mòdul complet optimitzat sobre bastidor únic preparat per muntatge amb eix horitzontal/vertical.

  En el cas del Plugfan, aquest haurà de ser adequat per operació mitjançant variador de freqüència manats per senyal analògica de 0 - 10 V. A més, el variador limitarà el corrent d'arrencada del motor a un 120 % del nominal. El variador tindrà protecció tèrmica incorporada.

  La electrònica del ventilador Plugfan amb motor EC està integrada al propi motor amb rotor extern i ha de ser compatible amb el sistema de gestió per obtenir i controlar el gir del propi ventilador.

  La instal·lació del ventilador dins el climatitzador intentarà afavorir el pas de l'aire en tot el seu recorregut i col·locar deflectors a 45º en aquells trams on tinguem canvis de direcció a 90º. La zona d'aspiració del ventilador ha d'estar lliure d'elements que interfereixin l'entrada d'aire [perfils de subjecció, altres elements del climatitzador, etc.] i s'hauran de mantenir les distàncies recomanades pel fabricant del ventilador. En el cas de muntar ventiladors en paral·lel s'haurà de col·locar una separació al mig dels fluxos dels ventiladors per evitar interferències que afectin al rendiment del sistema i dificultin la lectura de pressió diferencial.

  Les sondes de pressió diferencial han d'estar calculades correctament en funció del cabal previst i el fabricant ha de proporcionar les dades necessàries del ventilador per poder ajustar correctament el cabal a partir de la lectura de la pressió diferencial. La presa de pressió [-] es prendrà de la tovera d'aspiració al rodet del ventilador i la presa de pressió [+] del plénum d'aspiració, perpendicular al flux d'aire per evitar interferències que puguin provocar errors de lectura.

A mes de les especificacions anteriors, tots els tipus de ventiladors han de complir el següent:

- Bancada: Bancada metàl·lica de xapa galvanitzada, recolzada sobre amortidors de vibració tipus molla. Per als petits climatitzadors, els amortidors podran ser del tipus tacs de goma.
- Embocadura: La posició de descàrrega del ventilador pot ser horitzontal frontal, vertical ascendent i vertical descendent. La connexió de l'embocadura del ventilador a l'envoltant es realitzarà amb junta flexible.

  VAV: Per als sistemes de Volum d'Aire Variable en ventiladors amb politges o Plugfan, s'empraran variadors electrònics de freqüència, manats per senyal analògica de 0 - 10 V.
- Distàncies: La cambra del ventilador haurà de dimensionar-se de manera que el ventilador mantingui les distàncies mínimes recomanades pel fabricant de cara a que es garanteixi el correcte funcionament del ventilador sense una alteració de les prestacions nominals d'aquest.

COMPORTES

La secció de comportes serveix per regular la quantitat d'aspiració, descàrrega i mescla d'aire. Les comportes es construiran amb lamel·les de xapa d'acer galvanitzada, d'accionament oposat, amb perfil aerodinàmic, coixinets plàstics i bieles i accionaments fora del flux de l'aire.

L'accionament de les comportes pot ser manual [per fixar en una posició] o motoritzat [per a regulació, amb actuadors tot-res o proporcionals]. Els actuadors s'instal·laran en l'interior del climatitzador, i seran del cavall adequat a la resistència de les comportes.

En climatitzadors d'intempèrie, les comportes de presa i descàrrega d'aire es situaran en posició vertical [en els laterals del climatitzador] per evitar entrada d'aigua en cas de pluja. Per evitar tallacircuits de l'aire, s'instal·laran en costats oposats del climatitzador. Incorporaran malla antiocells i lamel·les exteriors amb perfil antipluja.

Les comportes d'aspiració i mescla haurien d'estar preferentment a 90 graus per optimitzar el rendiment de la secció de comportes, aconseguint una bona homogeneïtat en la mescla d'aire.

Les comportes hauran de poder estar tarades per mantenir un mínim pas d'aire. La posició d'obertura de les comportes haurà de poder veure's des de l'exterior amb un indicador mecànic.

Quan hi hagi comportes de regulació motoritzades, s'han de seleccionar per a que la seva característica de control sigui lineal. La comporta de regulació ha de produir un increment de pressió equivalent a la diferència de pressió entre les cambres de descàrrega i aire exterior, i haurà de complementar a la comporta de presa d'aire exterior, per assegurar el cabal d'aire constant a través del climatitzador.

La velocitat de pas considerada com màxima per a les comportes es de 6m/s.

BATERIES

En la secció de bateries es produeix l'atemperament de l'aire, refredant-lo [per aigua freda o expansió directa de refrigerant] o escalfant-lo [per aigua calenta o resistències elèctriques].

- Refredament per aigua:

  Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial [ambients marins i molt agressius], les aletes seran de coure. Col·lectors d'acer galvanitzat. La bateria incorporarà purgador d'aire i desguàs, conduït fins a baixant.

  En la part inferior de la bateria s'instal·larà una safata per a recollida de condensats, construïda en acer inoxidable, aïllada interiorment amb làmina asfàltica per evitar condensacions en l'exterior de la safata. No s'acceptarà la utilització de pintura asfàltica com aïllant. La safata tindrà connexió per a desguàs en la seva part inferior. En grans climatitzadors, s'instal·larà una safata de condensats addicional a mitja altura de la bateria, per evitar l'arrossegament de condensats per l'aire. La connexió de safata a desguassos es realitzarà a través d'un sifó. Les connexions seran resistents a la corrosió. La safata tindrà un pendent mínim del 3 % cap al desguàs, i l'altura mínima del cantell serà de 5 cm.

  La circulació d'aigua per la bateria serà a contracorrent respecte al flux d'aire, això és, l'aigua entrarà a la bateria per la part inferior de la última fila i sortirà per la part superior de la primera fila.

  Per garantir un mínim temps de contacte de l'aire amb la bateria, el número mínim de files de la bateria serà de 6 a no ser que s'especifiqui clarament una altra configuració:

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	2,50 m/s
Pressió de prova:	30 kg/cm^2
Pressió de treball:	15 kg/cm^2
Velocitat d'aigua en bateria:	1,5 m/s

En el cas de un climatitzador higiènic s'haurà de separar la bateria de fred en dues bateries de 4 files cadascuna [4+4].

- Refredament per expansió directa:

  Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial [ambients marins i molt agressius], les aletes seran de coure. Col·lectors de coure.

  En la part inferior de la bateria s'instal·larà una safata per a recollida de condensats, construïda en acer inoxidable, aïllada interiorment amb làmina asfàltica per evitar condensacions en l'exterior de la safata. No s'acceptarà la utilització de pintura asfàltica com aïllant. La safata tindrà connexió per a desguàs en la seva part inferior. En grans climatitzadors, s'instal·larà una safata de condensats addicional a mitja altura de la bateria, per evitar l'arrossegament de condensats per l'aire. La connexió de safata a desguassos es realitzarà a través d'un sifó. Les connexions seran resistents a la corrosió. La safata tindrà un pendent mínim del 3 % cap al desguàs, i l'altura mínima del cantell serà de 5 cm.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	2,50 m/s

- Escalfament per aigua:

  Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial [ambients marins i molt agressius], les aletes seran de coure. Col·lectors d'acer galvanitzat. La bateria incorporarà purgador d'aire i desguàs, conduït fins a baixant.

  La circulació d'aigua per la bateria serà a contracorrent respecte al flux d'aire, això és, l'aigua entrarà a la bateria per la part inferior de la última fila, i sortirà per la part superior de la primera fila.

  Per garantir un mínim temps de contacte de l'aire amb la bateria, el número mínim de files serà de 2.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	3,5 m/s
Pressió de prova:	30 kg/cm^2
Pressió de treball:	15 kg/cm^2
Velocitat d'aigua en bateria:	1,5 m/s

- Escalfament per resistències elèctriques:

  Bastidor en xapa acer galvanitzada. Resistències monofàsiques sota tub d'acer i aletes acer galvanitzat. Les resistències estaran esglaonades en etapes, amb un màxim de 5 kW per etapa. Aquesta bateria incorporarà un termòstat de seguretat per limitar temperatura màxima d'aire a 40 graus, i un interruptor de cabal per detectar la manca de circulació d'aire.

Velocitat màxima de pas per bateria:	3,5 m/s

FILTRES

La secció de filtratge estarà formada per mòduls de dimensions màximes 600x600 mm i ocuparan tota la secció del climatitzador. Marc del mòdul d'acer galvanitzat. Fixació al climatitzador amb sistema ràpid [tipus clips] i amb junta d'estanquitat per evitar by-pass d'aire. El material dels filtres serà no inflamable. Els diferents tipus de filtres que es poden especificar són:

- Prefiltres plans o en V:

  S'utilitzaran com a prefiltres d'altres filtres de més rendiment.

Material:	Fibra de vidre o sintètica [rentable]
Classe de filtre:	EU4

Rendiment: 90 % pols sintètica [mida mig partícules: 4 μm]
--% pols atmosfèrica
Pèrdua de càrrega: 60 - 150 Pa [net - brut] [segons EN13053]

- Filtres de bosses:

Filtres d'alta eficàcia, amb marc frontal i bosses en V instal·lades verticalment.
Material: Fibra de vidre [rebutjable]
Classe de filtre: EU7
Rendiment: 98 % pols sintètica [mida mig partícules: 4 μm]
85 % pols atmosfèrica
Pèrdua de càrrega: 90 - 300 Pa [net - brut] [segons EN13053]

- Filtres absoluts:

Filtres per a aplicacions especials [laboratoris, quiròfans, sales blanques] de molt alta eficàcia. Aquests filtres s'assajaran individualment i exhaustivament per comprovar la qualitat de la seva execució i la seva eficàcia.
Material: Fibra de vidre amb distanciadors d'alumini
Classe de filtre: --
Rendiment: 99,99 % pols sintètica [mida mig partícules: 4 μm]
-- % pols atmosfèrica
Pèrdua de càrrega: 250 - 600 Pa [net - brut]

- Filtres de carbó actiu:

Filtres específics per a l'absorció de gasos i olors presents en l'aire [SOx, NOx, etc.]. Format per gränuls de carbó activat allotjats en plafons que s'instal·len horitzontalment en el filtre.
Un dels plafons serà registrable per realitzar l'anàlisi de colmatació del carbó actiu en laboratori, sense parar el sistema de filtrat.
Material: Carbó actiu
Pèrdua de càrrega: 100 Pa
S'instal·laran prefiltres plans per protegir els de carbó actiu, i post-filtres plans per captar els possibles gränuls de carbó actiu que podessin ser arrossegats per l'aire.

Per a la selecció dels climatitzadors s'utilitzarà els valors màxims següents calculats segons la taula 3 del document "*Operational Manual for the Certification of Air handling units*" EUROVENT, guia publicada gener 2019

	G3-G4	M5-F7	F8-F9
Pèrdua carrega inicial de referencia*	60	80	90
Pèrdua carga brut segons Eurovent	110	180	190
Pèrdua carga de disseny segons [calculat segons EN13053: promig entre mínim i màxim]	85	130	140
**Els valors de pèrdua de càrrega inicial poden variar lleugerament [tolerància± 15%]*			

HUMECTACIÓ

La secció d'humectació permet augmentar la humitat relativa de l'aire tractat fins als nivells necessaris segons el projecte. En qualsevol cas, precisarà alimentació de corrent, presa d'aigua i desguàs. L'humectador ha d'estar preparat per funcionar correctament amb aigua corrent, sense cap especial tractament. Existeixen dos possibles sistemes:

- Humectació cel·lular:

L'aire passa per plafons de cel·lulosa saturats d'aigua, i absorbeix part d'aquest aigua en forma de vapor d'aigua. El sistema es compon de la bomba de circulació d'aigua, els plafons de cel·lulosa i la cubeta de recollida d'aigua.
La bomba de circulació d'aigua es troba submergida en la cubeta, en la que hi ha una alimentació d'aigua a través d'una vàlvula de flotador. La cubeta incorporarà un sobreeixidor i una aixeta de buidat, i estarà construïda en acer inoxidable i aïllada amb làmina asfàltica per evitar condensacions en la seva part exterior. La bomba impulsa l'aigua als plafons de cel·lulosa higroscòpica, que estan tractats amb sals anti-incrustants i que queden saturats d'aigua. L'aigua sobrant dels plafons va a parar a la cubeta.
Amb aquest sistema es garanteix un mínim nivell d'humitat, però l'aire s'humecta sempre fins a la seva saturació. La humectació és adiabàtica, i l'aire es refreda al captar humitat. El sistema de control és tot/res, actuant sobre la bomba.

- Humectació per vapor:

Es el sistema que s'utilitzarà preferentment.
En els humectadors de vapor es genera vapor d'aigua per escalfament d'un dipòsit d'aigua per resistències elèctriques o per circulació de corrent elèctrica. El vapor d'aigua així generat és injectat en el climatitzador [o el conducte] a través d'unes llances d'injecció de vapor. La dimensió de les llances serà tal que ocuparan al menys el 75 % de la dimensió horitzontal del conducte en el que estan instal·lades.
La connexió de l'humectador a la llança d'injecció de vapor es realitzarà amb mànega flexible especial per a vapor [fins a 2 m de longitud] o amb tub d'acer galvanitzat aïllat tèrmicament, per a distàncies fins a 5 m. En ambdós casos la connexió ha de tenir pendent mínima d'un 5 % cap a l'humectador. Sempre que sigui possible, s'instal·larà l'humectador per sota de la llança de vapor. Si no és possible, haurà de preveure's una evacuació addicional d'aigua en la connexió de l'humectador a la llança d'injecció.
Per garantir una correcta absorció del vapor d'aigua en el corrent d'aire, la llança de vapor ha de ser instal·lada en un tram de climatitzador o conducte recte i sense obstacles, d'un mínim d'1 m [a partir de la posició de la llança].
Si l'humectador es troba en intempèrie, haurà d'estar instal·lat en un armari metàl·lic de protecció.
Amb aquest sistema es pot garantir un nivell d'humitat controlat. L'humectació és pràcticament isotèrmica. El control pot ser modulant del 0 al 100 %, o per etapes.
El sistema de control de l'humectador ha de permetre, al menys, els següents senyals d'entrada: connexió/desconnexió general i nivell de producció de vapor; i els següents senyals de sortida: humectació i avaria general.
Es col·locarà una sonda limitadora d'humitat en la impulsió per evitar que es saturi l'aire d'impulsió i hi hagi condensació en el conducte o climatitzador.
En el cas de climatitzadors higiènics solament es podrà utilitzar la humectació per vapor.

RECUPERACIÓ DE CALOR

Les seccions de recuperació de calor serveixen per aprofitar part de l'energia de l'aire viciat que es descarrega per preescalfar o prerefredar l'aire fresc de ventilació. Tots els recuperadors han de complir la directiva ErP vigent. Existeixen tres possibles sistemes:

- Recuperadors estàtics o de plaques:

Envoltant en acer galvanitzat tipus sandwich, com la resta del climatitzador. Bloc intercanviador en xapes d'alumini de 0,2 mm de gruix, espaiades entre 3,0 i 8,0 mm. El fluxe d'aire ha de ser creuat. La velocitat màxima de pas d'aire és 3,0 m/s. La pressió màxima diferencial entre els dos fluxs que ha de poder suportar és 1.200 Pa. El rendiment mínim ha de ser del 73 % del calor sensible disponible en forma de calor.
Opcionalment, si l'intercanviador realitza intercanvi latent, haurà d'incorporar safata aïllada de recollida de condensats i sifó per a desguàs.
El climatitzador ha d'incorporar un sistema per a by-passar el recuperador estàtic quan no interessi l'intercanvi de calor [per exemple, per realitzar free-cooling].

- Recuperadors rotatius o entàlpics:

Envoltant en acer galvanitzat tipus sandwich, com la resta del climatitzador. Roda intercanviadora formada per xapes d'alumini tipus niu d'abella. El flux d'aire ha de ser creuat. El rendiment mínim ha de ser del 73 % del calor total disponible en forma de calor.
La roda intercanviadora gira accionada per un motor elèctric, de velocitat variable, per controlar la capacitat d'intercanvi de la roda.
L'intercanviador disposarà d'una safata aïllada de recollida de condensats i sifó per a desguàs, així com una purga d'aire en el costat d'extracció per minimitzar en el possible l'entrada de contaminants en l'aire nou.

- Recuperadors per bateries:

Sistema de recuperació de calor basat en la instal·lació d'una bateria d'intercanvi en cadascun dels fluxs d'aire, i circulació d'aigua-glycol entre ambdues bateries.
Les bateries de recuperació seran de la mateixa construcció que les bateries principals d'intercanvi aigua-aire. El circuit hidràulic de connexió de les bateries comprendrà les canonades d'interconnexió [en acer negre estirat aïllat], la bomba de circulació, purga manual, emplenat del circuit, aixeta de buidat, vàlvula de seguretat, vas d'expansió, manòmetre, vàlvules de tall en bateries i bomba, i vàlvula de tres vies de regulació.
El control del funcionament i capacitat del conjunt es realitzarà modulant sobre la vàlvula de tres vies. El rendiment mínim ha de ser del 68 % del calor total disponible.
En les bateries de recuperació que pugui haver-hi condensats s'instal·larà una safata aïllada per a recollida dels mateixos, i sifó per a desguàs.

SILENCIADORS

El soroll generat pels ventiladors del climatitzador i per altres elements del mateix es transmet de dues maneres a l'exterior:
Radiant: Les ones sonores són radiades a l'exterior a través de l'envoltant del climatitzador. El soroll radiant es redueix amb l'aïllament tèrmic-acústic de les parets de l'envoltant del climatitzador.
En conducte: Les ones sonores són transportades en l'aire de climatització. Per reduir aquest soroll, es poden instal·lar silenciadors d'aire en els climatitzadors.
Els silenciadors estaran formats per plafons amb marc de xapa d'acer galvanitzada i emplenats de llana mineral amb un vel de fibra de vidre per impedir l'arrossegament de partícules [abrasió] i evitar que sigui afectat per variacions d'humitat. El material del silenciador serà incombustible. El conjunt de plafons formarà una secció uniforme amb un envoltant d'acer galvanitzat.
El silenciador pot anar instal·lat en el conducte, i en aquest cas anirà convenientment aïllat com la resta del conducte. També pot estar allotjat en el climatitzador, dintre d'una secció del mateix.
El nivell d'atenuació del silenciador serà l'indicat en el projecte, amb un mínim de 20 dB a 250 Hz. La màxima pèrdua de càrrega admissible és de 60 Pa.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Es realitzarà amb cable tipus VV 0,6/1 kV, mànega, continu des del quadre elèctric fins a l'element alimentat. La canalització serà sota tub o safata. La connexió final a la unitat es realitzarà amb tub aïllant flexible reforçat [IP67] i racor de connexió.
En climatitzadors mitjans i grans, s'instal·larà un interruptor de seccionament de seguretat, per a cada escomesa elèctrica, col·locat en el propi climatitzador, per realitzar operacions de manteniment en el climatitzador.
Quan els climatitzadors s'instal·lin en intempèrie, es connectaran a la xarxa de protecció contra descàrregues atmosfèriques de l'edifici, a base de cable de coure de 35 mm² de secció.

INSTAL·LACIÓ DE CONTROL

Els diferents elements captadors [sondes] i actuadors s'instal·laran en el climatitzador de manera que no provoquin ponts tèrmics.

Les sondes d'humitat, temperatura i pressió han de penetrar en el climatitzador al menys un 25 % de la dimensió lateral del mateix, per poder mesurar valors significatius.

En el cas d'un climatitzador tipus V.A.V en el que s'instal·li una sonda de temperatura en la bateria de fred i abans de la bateria de calor, s'haurà d'espaiar ambdues bateries al menys 20 cm, per garantir que la lectura de temperatura de fred no està afectada per la radiació de la bateria de calor.

La instal·lació dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les seves especificacions. En el cas de climatitzadors en intempèrie, els elements hauran d'estar adequadament protegits.

EQUIPS QUE INCORPOREN EL CONTROL DES DE FÀBRICA [PLUG & PLAY]

Els equips que incorporin el control dins del subministrament del fabricant del climatitzador, inclourà la totalitat de les sondes i actuadors indicades en els plànols, esquemes i fitxes tècniques, els controladors, cablejat i proteccions, així com es subministraran amb les programacions realitzades des de fàbrica. El fabricant del climatitzador ha d'incloure la posada en marxa a obra, per a realitzar tots els ajustos necessaris a obra, sense límit de visites.

La integració d'aquests controladors amb el control general de l'edifici es realitzarà amb tot el suport del fabricant del climatitzador, facilitant aquest el mapejat del bus i tota la informació necessària perquè l'integrador general pugui comunicar correctament amb els diferents climatitzadors, modificar consignes, horaris, recollir alarmes, punts de treball, històrics, etc. En cas de ser necessària assistència en obra per a la comprovació conjunta de la comunicació entre climatitzadors i sistema de gestió general, es realitzaran totes les visites necessàries a obra, considerant aquest apartat com a posada en marxa en obra, fins que el funcionament global del sistema sigui l'òptim.

Per cada climatitzador s'inclourà cablejat de control fins a unes bornes per equip, de manera que es pugui aturar el funcionament dels ventiladors directament des de la instal·lació de detecció d'incendis, mitjançant contacte lliure de tensió [obert ventiladors aturats].

EQUIPS QUE INCORPOREN LES PROTECCIONS ELÈCTRIQUES DES DE FÀBRICA [PLUG & PLAY]

Els equips que incorporin les proteccions elèctriques dins de l'abast del subministrament del fabricant del climatitzador, aquestes es disposaran dins d'armari o cofret, del tipus superfície o integrat en les parets de l'equip i complint amb grau d'estanqueïtat IP55. Aquestes proteccions compliran la normativa d'aplicació i es seleccionaran per a un poder de tall mínim de 10 kA. En el cas d'incorporar variadors de freqüència, aquests s'instal·laran de manera que el grau d'estanqueïtat sigui equivalent a l'indicat per al cofret, així com el cablejat entre els variadors de freqüència i els ventiladors serà del tipus apantallat amb les malles a terra en els extrems per evitar interferències d'harmònics.

RECANVIS

Amb la recepció de la instal·lació es proporcionarà a la Propietat els següents recanvis, per a cada climatitzador, i perfectament referenciats:

- Un joc complet de filtres de cada ventilador
- Un joc complet de corretges per a cada ventilador

SELECCIÓ I FABRICACIÓ DEL CLIMATITZADOR

Els ventiladors es seleccionaran per proporcionar el cabal i pressió disponible necessària considerant els filtres bruts al 75 %.

S'establirà un marge de velocitat de gir del ventilador segons indicat a la fitxa tècnica i amb un mínim en qualsevol cas del 10%.

Abans de confirmar la comanda i la construcció dels climatitzadors, l'Instal·lador remetrà a la Direcció Facultativa la fitxa de característiques completes del climatitzador, per ser revisada i aprovada.

Aquesta fitxa haurà d'incloure, al menys, les següents dades:

- Marca i model de ventiladors, corbes de selecció, pressions, cabals, nivell sonor, rendiments.
- Càlcul i dimensionament de bateries.
- Característiques de filtres, silenciadors i demés elements.
- Característiques constructives i dimensionals: tancaments, dimensions, pesos, etc.
- Mida de les connexions per a conductes.
- Termini de fabricació i lliurament.

Abans de trametre els climatitzadors fabricats a obra, l'Instal·lador informarà a la Direcció Facultativa de la seva disponibilitat, per si la Direcció Facultativa desitja provar el rendiment dels climatitzadors en el taller de fabricació.

INSTAL·LACIÓ, BANCADA I RECOLZAMENTS

Els climatitzadors s'hauran d'instal·lar correctament en les zones previstes en projecte, permetent espai suficient per a accés i manteniment general de la unitat.

El climatitzador s'instal·larà sobre una bancada, que podrà ser de formigó o metàl·lica.

La bancada d'inèrcia de formigó serà la normalment emprada, tindrà un cantell mínim de 10 cm, i es recolzarà elàsticament sobre el forjat, a través de làmina de suro.

Quan no pugui emprar-se aquest sistema, es preveuran bancades metàl·liques formades per bigues de cantell adequat al peso del climatitzador, i amb recolzaments elàstics [com pastilles de neoprè].

DESGUASSOS

Els sifons i desguassos es conduiran fins a la xarxa de baixants de l'edifici, preferentment a baixants pluvials, per evitar la possibilitat de desifonatges i mals olors. Es connectarà de manera discontinua, per a que pugui observar-se a simple vista si s'està produint condensats o no. El diàmetre de les canonades de desguassos dependrà de les dimensions del climatitzador i de la bateria.

El sifó de desguassos ha d'emplenar-se d'aigua abans de la posada en marxa de la instal·lació i després de parades perllongades.

CONNEXIÓ DE CANONADES I CONDUCTES

La connexió de canonades a les bateries ha de fer-se posant especial cura en no obstaculitzar l'accés a altres seccions del climatitzador [portes d'accés].

La connexió dels conductes al climatitzador ha de realitzar-se amb una connexió flexible per evitar transmetre vibracions. Aquesta embocadura flexible ha d'estar també aïllada tèrmicament.

PROTECCIÓ CONTRA GLAÇADES

Si el climatitzador està instal·lat en intempèrie i en climes molt freds, han de perdre's les mesures especials per evitar el risc de glaçades:

- S'hauran d'aïllar tèrmicament els sifons de desguàs.

Hauran de buidar-se aquelles bateries que tinguin un funcionament estacional i no s'utilitzin a l'hivern. Si això no és possible, haurà de contemplar-se la possibilitat de fer circular l'aigua d'aquestes bateries quan hi ha risc de congelació.

S'hauran d'adoptar mesures per tancar les preses de descàrrega i aire exterior quan el climatitzador està parat. Si les comportes d'aire exterior estan motoritzades, es programaran per estar tancades quan el climatitzador estigui parat. Si són comportes manuals i fixes, es disposaran comportes de sobrepressió addicionals, que tanquin quan no hi hagi pas d'aire.

S'instal·laran resistències elèctriques en les cubetes dels humectadors cel·lulars.

A més, haurà d'ajustar-se a la norma EN 1886:2007 i UNE 100180:2004.

5. SISTEMA DE CONTROL A LES UNITATS CLIMATITZADORES ALS SISTEMES DE GESTIÓ

GENERALS

Per a la posada en marxa automàtica de la unitat climatitzadora s'utilitzarà un programa d'arrencada òptim, que fixa el temps d'arrencada d'acord amb les condicions tèrmiques exteriors de l'edifici, a les dades històriques [dades històriques emmagatzemades] i l'horari programat.

El sistema de gestió controlarà i evitarà que es posin en funcionament o parin els ventilador d'impulsió i retorn d'unitat climatitzadora, alhora.

Les unitats climatitzadores funcionaran normalment segons horari programat, que podrà ser canviat per l'operador del sistema.

Si la temperatura de la sala, sonda d'ambient [TAA-1] o sonda en retorn d'aire [TAC-1], és superior [estiu] o inferior [hivern] al punt de consigna a l'hora òptima d'arrencada calculada, el climatitzador funcionarà en mode de "posada a règim" fins que s'arribi al punt de consigna o arribi l'hora d'ocupació [el que succeeixi abans]. La modalitat de "posada a règim" també es mantindrà durant les hores de no ocupació, si la temperatura de la sala cau per sota dels 15ªC.

En parar la unitat climatitzadora, es desconnectaran elèctricament els motors dels ventiladors i el recuperador d'energia [entàlpic] i l'humectador, es tancaran les vàlvules de regulació als circuits d'aigua freda i calenta i també es tancaran les comportes de sortida d'aire, by-pass d'aire i entrada d'aire.

S'utilitzarà la informació de temperatura, humitat relativa i qualitat d'aire, obtinguda a partir de qualsevol de les sondes exteriors [TAE], [HRE] i [CO2], instal·lades al conducte d'aportació d'aire a la sala de climatitzadors, per a totes les unitats climatitzadores de la sala.

Les alarmes es generaran a partir de les següents situacions:

- Quan es detecta un valor que excedeix els límits prefixats.
- Quan existeix lectura directa d'un valor que indica anomalia mitjançant entrada digital.
- Quan existeixi una disfunció entre l'ordre de marxa i l'estat corresponen d'un dispositiu.
- Quan és seqüència lògica d'una seqüència de programació on participen diversos paràmetres.

Les alarmes es reflectiran a les estacions de treball mitjançant canvis de color a les icones d'alarma. Les alarmes s'arxivaran en un fitxer de disc a la unitat central.

Les alarmes es classificaran per tres nivells segons la seva importància depenent del nivell, es podrà triar on es reflecteixen i com s'arxiven.

Els equips que incorporin el control dins del subministrament del fabricant del climatitzador, s'inclourà la totalitat de les sondes i actuadors indicades en els plànols, esquemes i fitxes tècniques, els controladors, cablejat i proteccions, així com es subministraran amb les programacions realitzades des de fàbrica. El fabricant del climatitzador ha d'incloure la posada en marxa a obra, per a realitzar tots els ajustos necessaris a obra, sense límit de visites.

La integració d'aquests controladors amb el control general de l'edifici es realitzarà amb tot el suport del fabricant del climatitzador, facilitant aquest el mapejat del bus i tota la informació necessària perquè l'integrador general pugui comunicar correctament amb els diferents climatitzadors, modificar consignes, horaris, recollir alarmes, punts de treball, històrics, etc. En cas de ser necessària assistència en obra per a la comprovació conjunta de la comunicació entre climatitzadors i sistema de gestió general, es realitzaran totes les visites necessàries a obra, considerant aquest apartat com a posada en marxa en obra, fins que el funcionament global del sistema sigui l'òptim.

CABAL D'AIRE

Ventiladors

Els interruptors, per la parada i la posada en marxa de les unitats climatitzadores [ventiladors], situats en el quadre elèctric de climatització de la zona tindran tres posicions LOCAL [MANUAL], PARADA, DISTANCIA [AUTOMÀTIC], que tindran les següents funcions:

- LOCAL: els ventiladors es pararan o posaran en funcionament des del quadre elèctric de climatització.
- PARADA: els ventiladors estan parats i no es poden posar en funcionament sota cap circumstància.

- DISTANCIA: els ventiladors es pararan o posaran en funcionament des del sistema de gestió centralitzada

La parada o posada en marxa dels ventiladors d'impulsió i retorn d'aire de la unitat climatitzadora es realitzarà a través dels contactors [CONT], variadors de freqüència p directament pel cas dels motors EC.

Per registrar les accions dels ventiladors amb contactor s'establirà un registre horari per manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius [EST] i una alarma per disparament tèrmic en cas de sobreintensitat al motor [ESTT].

Per registrar les accions de ventiladors amb variador de freqüència o ventiladors EC s'integraran [INT] mitjançant protocol a BMS els senyals detallats en projecte.

Si es decideix no integrar a BMS totes les senyals, s'establirà un registre mitjançant les dades a integrar del variador [INT] i de l'alarma [AL].

Els ventilador per impulsió i retorn d'aire disposaran de preses de pressió, per determinar el cabal d'aire en que treballen.

Les sondes de pressió diferencial d'aire [SPDA], estaran instal·lades junt als ventiladors de les unitats climatitzadores i connectades a les preses de pressió previstes pels fabricants de les unitats ventiladores.

El sistema de gestió calcularà el cabal d'aire ventilador en funció de la pressió diferencial mesurada per la sonda [SPDA] segons la següent formula:

$$Qv = K \cdot \sqrt{\frac{2}{d} \cdot \Delta p}$$ on

Qv = Cabal d'aire m^3/h
K = Factor de calibració m^2s/h
d = Densitat de l'aire kg/m^3
Δp = Pressió diferencial en tovera pa.

Aquesta formula pot ser modificada segons característiques del ventilador indicades pel fabricant.

Sistemes de volum d'aire constant

En els sistemes de volum d'aire constant, les sondes de pressió diferencial d'aire del ventilador [SPDA], actuaran sobre el variador de freqüència del motor del ventilador o sobre el ventilador EC, per mantenir el cabal d'aire previst, evitant la seva disminució segons l'embrutiment dels filtres d'aire de la unitat climatitzadora [UTA]. Aquests valors seran transmesos al sistema de gestió de l'edifici, s'establirà un registre històric horari dels esmentats cabals d'aire.

Sistemes de volum d'aire variable.

En els sistemes de volum d'aire variable, el sistema determinarà el cabal d'aire necessari, segons les necessitats tèrmiques de l'edifici per cadascun dels ventiladors de la unitat climatitzadora [UTA]. Aquests valors seran transmesos al sistema de gestió de l'edifici, s'establirà un registre històric horari d'aquests cabals d'aire.

Existeixen dos sistemes principals de cabal variable: per pressió o per temperatura:

- Per pressió: Aquest sistema es basa en la instal·lació de comportes de cabal variable que modulen el cabal en funció d'una consigna externa. Al climatitzador s'instal·la una sonda de pressió absoluta [PACA] per llegir aquestes variacions i ajustar la velocitat. Aquest ajustament es detalla en apartats posteriors.
- Per temperatura: El climatitzador regula la velocitat del ventilador mitjançant llaç amb la sonda de temperatura del conducte de retorn. S'establirà el cabal mínim/màxim a impulsar per un correcte funcionament i comportament dels elements de difusió terminals.

FILTRES D'AIRE

Pressòstats

Els pressòstats de pressió diferencial filtres d'aire [PSCD] estaran instal·lats en la unitat climatitzadora, en cadascuna de les seccions de filtres de la unitat i serviran per detectar l'embrutiment d'aquests filtres, quan el seu grau d'embrutiment és elevat, es generarà una alarma [filtre colmatat] per a que es procedeixi a la seva substitució.

S'instal·laran pressòstats diferencials d'aire en el filtres d'aire [PSCD] de la unitat climatitzadora [UTA] i serviran com a lectura del augment de pressió per embrutiment d'aquests filtres, quan el seu grau d'embrutiment sigui elevat, es generarà una alarma [filtre colmatat], per a que es procedeixi a la seva substitució, els valors de l'augment de pressió, seran transmesos al sistema de gestió centralitzat de l'edifici, per cadascuna de les seccions de filtres de la unitat climatitzadora [UTA], s'establirà un registre històric diari de les esmentades pèrdues de pressió.

Pèrdua de pressió recomanada, a filtre net i filtre colmatat [màxima permesa] segons diferents tipus de filtres. Aquestes pèrdues de pressió poden variar segons el fabricant de filtres.

	Pèrdua de pressió	
Tipus de filtre	Filtre Net	Filtre Colmatat
G4	60 Pa	150 Pa
F-5	70 Pa	200 Pa
F-6	100 Pa	200 Pa
F-7	110 Pa	200 Pa
F-8	130 Pa	300 Pa
F-9	160 Pa	300 Pa

Per tal el Sistema consideri l'alarma de rebliment de filtre, l'haurà de rebre de manera continuada durant 5 minuts. Un cop activada es mantindrà així fins que el climatitzador s'aturi, així que s'evitaran repetides alarmes durant el funcionament del climatitzador. Aquest bucle de regulació funciona exclusivament si el climatitzador té l'ordre de marxa [horari o mitjançant instrucció manual des del Sistema de Gestió] i es troba en funcionament.

Sonda de pressió diferencial

En els filtres absoluts s'instal·larà una sonda de pressió diferencial que indicarà el nivell d'obturació a través d'una senyal analògica 0-10V.

CONTROL DE PRESSIÓ

Sondes de pressió absoluta [sistemes de volum variable]

Les sondes de pressió absoluta, estaran instal·lades al conducte [PACA] d'impulsió d'aire junt a la unitat climatitzadora [UTA] i serviran com a lectura de la pressió del sistema de distribució d'aire, en el sistema de gestió centralitzat de l'edifici, s'establirà un registre històric horari de dita pressió.

Quan la pressió en el sistema de distribució d'aire augmenti o disminueixi [degut a la variació en la quantitat d'aire que deixen passar les comportes], es compararà aquesta pressió amb la predeterminada en el punt de consigna, si es crea un augment o disminució de la pressió, es transmetrà mitjançant sortida analògica al variador de freqüència, en forma de variació de tensió de 0…10 Volts modulant la velocitat de gir del ventilador per a assegurar la pressió predeterminada.

La pressió a les sondes [PACA] s'ajustarà, segons les pèrdues de pressió finals a la xarxa de conductes i elements singulars del sistema, determinades amb el cabal d'aire nominal del sistema.

Aquesta sonda s'instal·larà en conducte a 2 metres de distancia del climatitzador. La instal·lació es deurà fer en un tram recte amb una distancia prèvia a la sonda de 1,5 metres de manera que la distribució de l'aire dins el conducte sigui lo més estable possible.

Sondes de velocitat d'aire

La sonda de velocitat d'aire [VELA] instal·lada en el conducte d'impulsió s'utilitza per mantenir el cabal d'aire constant a la xarxa quan els filtres absoluts situats als elements terminals es van colmatant, mitjançant la modulació del ventilador.

Per altra part, també s'utilitzen sondes de velocitat d'aire pel control del cabal d'aire exterior a les UTAS. En aquest cas les sondes únicament són informatives.

Sondes de pressió diferencial en sales

Per mantenir la pressió diferencial positiva/negativa entre espais, s'instal·larà una sonda de pressió diferencial entre ambdós espais.

En cas que la pressió desitjada sigui positiva s'ha de modular la velocitat del ventilador de retorn per assegurar el valor desitjat. Això es pot realitzar mitjançant un llaç PID amb el ventilador de retorn. El cabal d'impulsió es manté totalment fix.

En cas de precisar una pressió negativa respecte a l'espai contigu, serà el ventilador d'extracció/retorn el que es mantindrà fix i s'adaptarà el cabal d'impulsió per aconseguir la depressió necessària a la sala.

RECUPERADORS D'ENERGIA

Els recuperadors d'energia serveixen per traspassar l'energia frigorífica i calorífica de l'aire d'extracció evacuat a l'exterior dels locals climatitzats, al aire pres de l'exterior.

Tipus de recuperadors

Els recuperadors poden estar dimensionats per al 100% del cabal del climatitzador [com és el cas del de aire primari] o per únicament el cabal de ventilació. Existeixen diferents tipus de recuperadors i cadascun té característiques diferents.

- **Recuperadors d'energia estàtics:** Els recuperadors d'energia estàtics, serveixen per recuperar l'aire de la extracció, la calor sensible [refrigeració] i energia calorífica [calefacció], no necessiten subministres addicionals d'energia [electricitat] per al seu funcionament. Normalment estan instal·lats en la unitat climatitzadora [UTA], formant un sol conjunt. Les sondes de temperatura [TAE], [TAC] i [TAA], estaran instal·lades en el conducte de presa d'aire, juntament amb la unitat climatitzadora [UTA] o a l'ambient del local i serviran com a lectura de les temperatures exteriors, de retorn d'aire o d'ambient, en el sistema de gestió centralitzada de l'edifici, s'establirà un registre històric horari de les esmentades temperatures. També s'instal·larà una sonda de temperatura a la sortida del recuperador per tal de conèixer la seva eficiència.
- **Recuperadors d'energia entàlpics:** Els recuperadors d'energia entàlpics, serveixen per recuperar de l'aire d'extracció, la calor sensible la calor latent [refrigeració] i l'energia calorífica [calefacció], per al seu funcionament s'ha de subministrar els següents elements.
  - Potència elèctrica.
  - Senyal de control [mitjançant variador o contactor]
  - Estats d'alarma.

  Els recuperadors amb roda variable porten un variador de freqüència que modula la velocitat de la roda en funció del desviament entre la temperatura exterior i la desitjada en el conducte d'impulsió. Quant més allunyat estigui el punt de consigna, més energia s'haurà de recuperar. D'aquesta manera s'intenta minimitzar la demanda energètica a les vàlvules de fred i calor.

  Normalment estan instal·lats a la unitat climatitzadora [UTA], formant un sol conjunt. Les sondes de temperatura i humitat relativa [TAE], [TAC], [HRC] i [TAI], [HRI] estaran instal·lades en el conducte de presa d'aire exterior, en el conducte de retorn d'aire, juntament amb la unitat climatitzadora [UTA] o a l'ambient del local i serviran com a lectura de les temperatures i humitats relatives exteriors, de retorn d'aire o d'ambient, en el sistema de gestió centralitzada de l'edifici, s'establirà un registre històric horari de les esmentades temperatures i humitats.

Humectadors adiabàtics

Si s'especifica en projecte, els humectadors adiabàtics poden estar instal·lats en el retorn o extracció d'aire per millorar l'eficiència del recuperador.

Per al funcionament dels humectadors adiabàtics s'ha de subministrar les següents senyals i potències:

- Potència elèctrica.
- Gestió d'alarmes.
- Ordre de marxa.
- Senyal de control.
- Estat de funcionament de l'humectador.

Els humectadors [grups electro-bombes] estaran en funcionament, durant els períodes de recuperació d'energia [recuperadors estàtics] quan no es realitzi l'acció de recuperació d'energia els humectadors [grup electro-bomba] romandran apagats.

Mode de funcionament recuperadors

El recuperador ha de ser capaç d'optimitzar l'estalvi energètic sobre l'aire exterior entrant al climatitzador de manera que la potència necessària a les bateries de fred i calor en cada moment sigui mínima. Per això, s'ha d'adequar el funcionament segons si s'ha de recuperar energia o utilitzar comportes que permetin el "by-pass" del recuperador i introduir-lo directament a les bateries, sense passar pel recuperador. Per gestionar aquesta estratgeria, es disposen de tres modes de funcionament que es detallen a continuació i els quals estan definits a la documentació dels climatitzadors.

PER TEMPERATURA SECA: SENSIBLE

Existirà recuperació d'energia quan es compleixin les següents condicions:

Mode refrigeració: SI { Temperatura aire exterior ≥ Temperatura consigna aire impulsió **i** Temperatura aire exterior + 1ºC ≥ Temperatura aire retorn o ambient

Mode calefacció: SI { Temperatura aire exterior ≤ Temperatura aire consigna impulsió **i** Temperatura aire exterior − 1ºC ≤ Temperatura aire retorno o ambiente

Quan no es compleixin les condicions anteriors, s'eliminarà l'acció de recuperació d'energia, mitjançant l'actuació sobre les comportes d'aire, "by-passamt" tot l'aire, és a dir, l'aire d'extracció serà enviat a l'exterior sense passar pel recuperador d'energia i s'introduirà aire fresc sense ser preescalfat o prerefredat.

PER TEMPERATURA I HUMITAT: ENTÀLPIC

Existirà recuperació d'energia, quan es compleixin les següents condicions:

Mode refrigeració: SI { Entalpia exterior ≥ Entalpia segons consigna de Temp i HR d'impulsió **i** Entalpia exterior ≥ Entalpia retorn o ambient

Mode calefacció: SI { Entalpia exterior ≤ Entalpía consigna impulsió **i** Entalpia exterior ≤ Entalpia retorn o ambient

Les corresponents entalpies es calcularan a partir dels senyals de la sonda de temperatura i la d'humitat relativa.

Quan no es compleixin les condicions anteriors, s'eliminarà l'acció de recuperació d'energia, mitjançant l'actuació sobre les comportes d'aire, "by-passant" tot l'aire, és a dir, l'aire d'extracció serà enviat a l'exterior sense passar pel recuperador d'energia i s'introduirà aire fresc sense ser preescalfat o prerefredat.

PER TEMPERATURA I HUMITAT: ENTÀLPIC MILLORAT

El control d'entalpia millorat permet optimitzar el control entàlpic mitjançant restriccions a la temperatura seca exterior, que en casos amb climes secs pot tenir entalpies molt petites per temperatures molt altes.

Conseqüentment, existirà recuperació d'energia, quan es compleixin les següents condicions [que resulten iguals que en el cas anterior, però incloent la restricció de la temperatura seca]:

Mode refrigeració: SI { Entalpia exterior ≥ Entalpia segons consigna de Temp i HR de impulsió **i** Entalpia exterior ≥ Entalpia retorn o ambient

Mode calefacció: SI { Entalpia exterior ≤ Entalpía segons consigna de Temp i HR de impulsió **i** Entalpia exterior ≤ Entalpia retorn o ambient

SI (Temperatura exterior ≥ Temperatura retorn o ambient)

Les corresponents entalpies es calcularan a partir dels senyals de la sonda de temperatura i la d'humitat relativa.

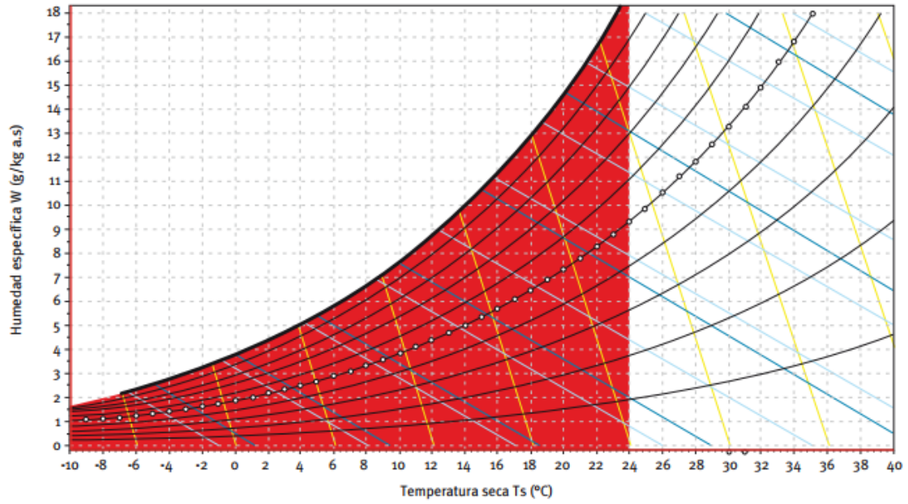
Quan no es compleixin les condicions anteriors, s'eliminarà l'acció de recuperació d'energia, mitjançant l'actuació sobre les comportes d'aire, "by-passant" tot l'aire, és a dir, l'aire d'extracció serà enviat a l'exterior sense passar pel recuperador d'energia i s'introduirà aire fresc sense ser preescalfat o prerefredat.

FREE-COOLING

Per la seva part, el free-cooling, que representa un procés oposat a la recuperació de calor, estalvia energia mitjançant la introducció d'aire exterior quan les seves condicions són favorables per a l'estalvi de refrigeració. Per aquest motiu, els climatitzadors amb recirculació d'aire hauran de funcionar de la següent manera:

FREE-COOLING PER CONTROL PER TEMPERATURA

Aquest mode únicament compara la temperatura seca exterior amb la temperatura de retorn o aire ambient. El següent gràfic mostra en roig les condicions de l'aire exterior que es podran aprofitar mitjançant aquest control.



Font: IDAE. Ahorro y recuperación de energía en instalaciones de climatización

El control d'un sistema basat en la comparació de temperatures és el següent:

1) **SI** { Temperatura aire exterior ≥ Temperatura consigna aire impulsió **i** Temperatura aire exterior ≤ Temperatura aire retorn o ambient

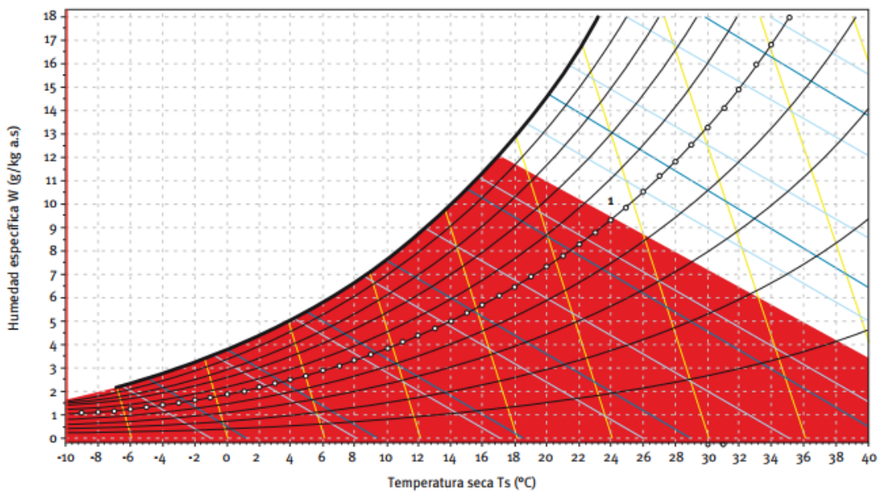
Obren comportes aire exterior al 100%. La vàlvula de fred ajusta la temperatura de consigna d'impulsió.

2) **SI** { Temperatura aire exterior ≤ Temperatura consigna aire impulsió **i** Temperatura aire exterior ≤ Temperatura aire retorn o ambient

Es tanca la vàlvula de fred. Obre la comporta d'aportació d'aire exterior i la d'extracció d'aire proporcionalment; tanca, també de manera proporcional, la comporta de recirculació per deixar entrar l'aire exacte per barrejar aire fresc i retorn fins que la lectura de la temperatura en conducte d'impulsió sigui igual a la consigna.

FREE-COOLING PER CONTROL PER ENTALPIA

Aquest mode compara la entalpia exterior amb la entalpia de retorn o aire ambient [ambdues entalpies es calculen a partir de la sonda d'humitat i temperatura]. El següent gràfic mostra en roig les condicions de l'aire exterior que es podran aprofitar mitjançant aquest control.



Font: IDAE. Ahorro y recuperación de energía en instalaciones de climatización

El control d'un sistema basat en la comparació d'entalpies és el següent:

Si { Entalpia exterior > Entalpia segons consigna de Temp i HR de impulsió
i
Entalpia exterior < Entalpia retorn o ambient

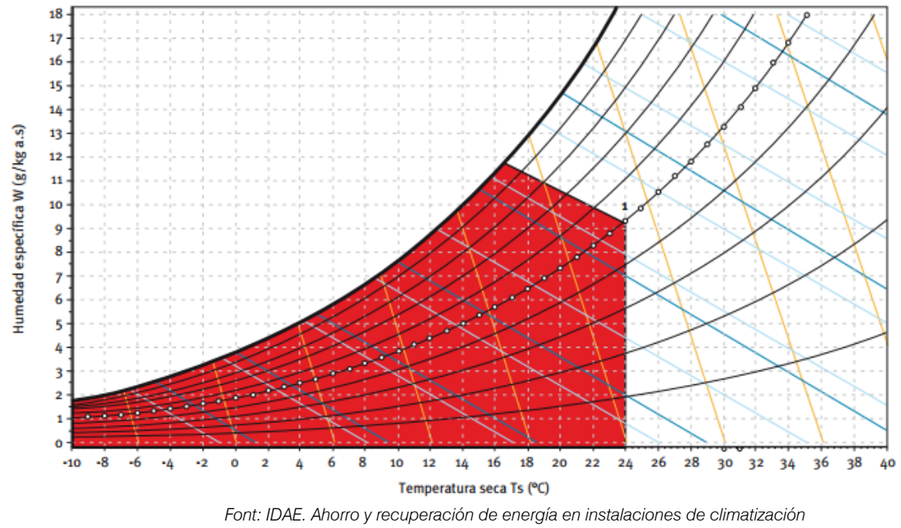
Obren comportes aire exterior al 100%. La vàlvula de fred ajusta la temperatura de consigna d'impulsió.

Si { Entalpia exterior < Entalpia segons consigna de Temp i HR de impulsió
i
Entalpia exterior < Entalpia retorn o ambient

Si tanca la vàlvula de fred. Obre la comporta d'aportació d'aire exterior i la d'extracció d'aire proporcionalment; tanca, també de manera proporcional, la comporta de recirculació per deixar entrar l'aire exacte per barrejar aire fresc i retorn fins que la lectura de la temperatura en conducte d'impulsió sigui igual a la consigna.

FREE-COOLING PER CONTROL PER ENTALPIA MILLORAT:

Aquest mode compara l'entalpia exterior amb la entalpia de retorn o aire ambient [ambdues entalpies es calculen a partir de la sonda d'humitat i temperatura]. El següent gràfic mostra en roig les condicions de l'aire exterior que es podran aprofitar mitjançant aquest control.



Font: IDAE. Ahorro y recuperación de energía en instalaciones de climatización

El control d'un sistema basat en la comparació de temperatures i entalpies és el següent:

Si { Entalpia exterior > Entalpia segons consigna de Temp i HR de impulsió
i
Entalpia exterior > Entalpia retorn o ambient
i
Temperatura exterior < Temperatura retorn o ambient

Obren comportes aire exterior al 100%. La vàlvula de fred ajusta la temperatura de consigna d'impulsió.

Si { Entalpia exterior < Entalpia segons consigna de Temp i HR de impulsió
y
Entalpia exterior < Entalpia retorno o ambient
y
Temperatura exterior < Temperatura retorn o ambient

Si tanca la vàlvula de fred. Obre la comporta d'aportació d'aire exterior i la d'extracció d'aire proporcionalment; tanca, també de manera proporcional, la comporta de recirculació per deixar entrar l'aire exacte per barrejar aire fresc i retorn fins que la lectura de la temperatura en conducte d'impulsió sigui igual a la consigna.

CONTROL TEMPERATURA D'IMPULSIÓ

Control de temperatura d'impulsió climatitzadors cabal constant

Pel control de temperatura d'impulsió es necessiten 2 sondes de temperatura d'aire: Una en el conducte de retorn d'aire [TAC] o en el ambient del local a climatitzar [TAI], i l'altra en el conducte d'impulsió [TAC].

[Quan la sonda de temperatura estigui instal·lada en el conducte de retorn d'aire, a la posada en marxa s'ha de comprovar la desviació [+/-] de temperatura, que existeix entre l'ambient i el conducte d'aire, per fixar el punt de consigna de temperatura]

El control de temperatura, es realitzarà sobre un llaç de control en cascada de temperatura ambient o retorn en vers la temperatura d'impulsió: A partir de la lectura efectuada a la sonda de retorn o ambient es calcularà la temperatura de consigna a la impulsió de mode que l'aire d'impulsió mantingui unes condicions estables i s'evitin grans oscil·lacions de temperatura. Es a dir, en funció de quant lluny estigui la lectura de la sonda de retorn o ambient de la consigna desitjada, s'ajustarà grau a grau la temperatura d'impulsió.

Per la seva part, la sonda de temperatura al conducte d'impulsió te les següents funcions: indicar la temperatura d'impulsió d'aire a la sortada de la de la unitat climatitzadora, ajusta la posició de la vàlvula de fred/calor i, tanmateix, serveix com a limitació de la temperatura d'impulsió [valor predeterminat a la fitxa tècnica de climatitzadors]. Es a dir, quan existeixi una demanda de refrigeració o calefacció detectada per la sonda de retorn o ambient, es calcularà la temperatura de consigna de impulsió, i serà la sonda de temperatura d'impulsió la que transmetrà una sortida analògica en forma de variació de tensió 0-10V que obrirà o tancarà les vàlvules de control de fred/calor mitjançant llaços PID. D'aquesta manera s'intenta aconseguir una major estabilitat de la temperatura d'impulsió.

Mode fred: Quan la temperatura detectada per la sonda [TAC] o [TAI], estigui per sobre de la temperatura fixada en el punt de consigna [valor predeterminat en projecte], es calcularà la temperatura d'impulsió que ajustarà la posició de la vàlvula.

En cas que el climatitzador no disposi de bateria de post-escalfament, es podria donar el cas que, al impulsar a temperatures elevades, la humitat relativa interior augmenti. Per controlar que aquest increment d'humitat no superi el 60%±5% [o la corresponent humitat absoluta] s'assegurarà que un cop la sonda d'humitat relativa situada en el conducte de retorn arribi a aquest nivell de humitat, la temperatura d'impulsió baixi progressivament fins la consigna límit inferior amb l'objectiu d'assolir una humitat absoluta corresponent a una temperatura ambient consignada de 45%±5%. Posteriorment, ja dins d'aquest rang, es tornarà a calcular la temperatura d'impulsió necessària.

Mode calor: Quan la temperatura detectada per la sonda [TAC] o [TAI], estigui per sota de la temperatura fixada en el punt de consigna [valor predeterminat en projecte], es calcularà la temperatura d'impulsió que ajustarà la posició de la vàlvula.

La impulsió de calor a altes temperatura afavoreix la estratificació de l'aire i, per conseqüent, el desconfort a la zona habitada de la estància. Per aquest motiu es limitarà la temperatura d'impulsió dels climatitzadors a 3-4ºC per sobre de la temperatura d'ambient, sempre d'acord amb la selecció de la difusió. En cas d'espais amb grans alçades, la diferencia de temperatura entre sala i impulsió ha de ser inferior a aquests valors.

Control de temperatura d'impulsió climatitzadors cabal variable

La temperatura d'impulsió d'aire als climatitzadors d'aire variable s'establirà a partir d'un valor fixe. El valor de la temperatura difícilment es modificarà, però s'ajustarà quan hi hagi subrefredaments/sobreescalfaments als espais; és a dir, quan la comporta d'un espai estigui a la seva posició mínima i el termòstat s'allunyi del seu punt de consigna. És en aquest punt quan es pujarà grau a grau fins que s'aconsegueixi el confort mínim a totes les sales.

Per ajustar la temperatura d'impulsió en fred i calor s'estabiliran llaços PID amb les respectives vàlvules.

Control de temperatura d'impulsió climatitzadors aire primari [ventilació]

La sonda de temperatura d'aire [TAC], està instal·lada al conducte d'impulsió d'aire, a la sortida de la unitat climatitzadora [UTA], s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de temperatura [TAC].

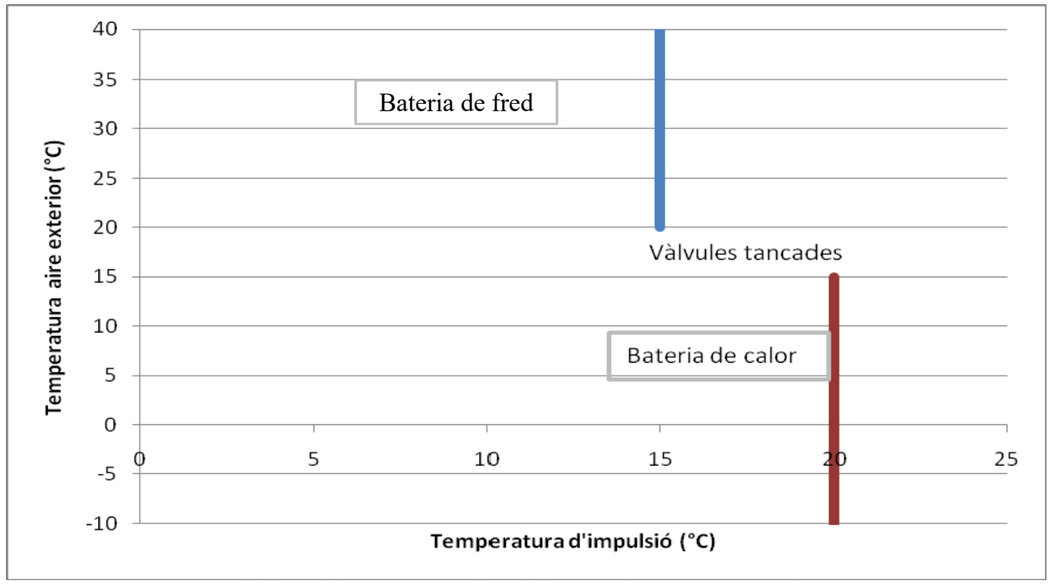
La sonda de temperatura d'aire exterior [TAE], està instal·lada al conducte de presa d'aire exterior, o en l'ambient exterior de l'edifici. S'establirà un registre horari dels valor detectats a la sonda de temperatura [TAE].

El control de temperatura, es realitzarà a partir de la lectura efectuada a les sondes [TAE] i [TAC], comparada amb el valor predeterminat en el punt de consigna, si es crea una demanda de refrigeració o calefacció, es transmetrà mitjançant sortida analògica [funció proporcional integral], al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0-10 Volts, obrirà o tancarà les vàlvules de control de dos o tres vies.

Mode funcionament: El climatitzador regularà la temperatura d'impulsió en funció de la temperatura exterior i la consigna de temperatura d'impulsió superior i inferior establertes a la documentació dels equips dissenyats:

- Si la temperatura exterior [TAE] és superior a la temperatura de consigna [TAC] +1°C. Impulsar a la temperatura establerta de consigna inferior [per exemple: 15ºC].
- Si la temperatura exterior [TAE] és inferior a la temperatura de consigna [TAC] -1°C. Impulsar a la temperatura establerta de consigna superior [per exemple: 20ºC].
- Si temperatura exterior [TAE] compresa entre la temperatura de consigna superior i inferior [TAC-2] [entre 15ºC i 20ºC]. Les vàlvules no actuen.

*Aquests valors s'han d'extreure de la fitxa tècnica dels equips adjunta al projecte.



Gràfic amb la temperatura d'impulsió en vers la temperatura exterior

[*] Les consignes establertes en aquests gràfics serveixen a mode d'exemple i han de cenyir-se per cada projecte en particular.

PROCÉS DE DESHUMECTACIÓ

El procés de deshumectació de l'aire que s'introdueix a una sala consta de dos passos essencials: refredament o subrefredament fins aconseguir la humitat absoluta necessària i reescalfament per impulsar a la temperatura desitjada. Per tant, aquest procés necessita una bateria de fred i una de calor.

El primer pas es realitza a partir de la lectura de la sonda d'humitat relativa [HRC o HRI] situada a conducte de retorn o ambient, que mitjançant un llaç PID amb senyal 0-10V modularà la vàlvula de fred de manera que es refredi l'aire fins condensar gran part de l'aigua continguda en l'aire.

Paral·lelament, la bateria de calor destinada a reescalfar l'aire augmentarà la temperatura d'impulsió per tal que s'obtingui la temperatura de confort a la sala. Això es durà a terme amb un llaç PID amb senyal 0-10V entre la vàlvula de calor i la sonda de temperatura d'impulsió situada a conducte [TAC]. Tal i com s'ha especificat a l'apartat de control de temperatura d'impulsió en climatitzadors, **s'establirà un llaç de control en cascada de temperatura ambiento o retorn vs temperatura d'impulsió** A partir de la lectura efectuada a la sonda de retorn o ambient es calcularà la temperatura de consigna a la impulsió de mode que l'aire d'impulsió mantingui unes condicions estables i s'evitin grans oscil·lacions de temperatura. Es a dir, en funció de quant lluny estigui la lectura de la sonda de retorn o ambient de la consigna desitjada, s'ajustarà grau a grau la temperatura d'impulsió.

PROCÉS DE HUMIDIFICACIÓ

Existeixen varis sistemes per humectació de l'ambient a través dels sistemes d'aire condicionat, els més utilitzats són, els sistemes de vaporització [humectadors de vapor] i els sistemes adiabàtics amb sistemes de polvorització i evaporació de l'aigua, tot serveixen per proporcionar humitat a l'aire ambient, normalment en èpoques intermèdies i d'hivern.

Humectadors de vapor

Els humectadors de vapor normalment consten de dues parts:

- Aparells de producció
- Llances per a distribució de vapor.

Els aparells de producció serveixen per a escalfar l'aigua fins a la seva evaporació per a producció de vapor; estan instal·lats a l'exterior de la unitat climatitzadora [UTA].

Les llances per a distribució de vapor estan inserides en seccions pròpies de la unitat climatitzadora [UTA] o en els conductes d'impulsió d'aire.

Per al funcionament dels humectadors de vapor s'ha de subministrar les següents senyals i potències:

- Potència elèctrica.
- Gestió d'alarmes.
- Ordre de marxa.
- Senyal de control.
- Estat de funcionament del humectador.

Les sondes d'humitat relativa [HRE], [HRC] i/o [HRA] estaran instal·lades en el conducte de presa d'aire exterior, en el conducte de retorn d'aire, juntament amb la unitat climatitzadora [UTA] o a l'ambient del local. Es compararà la humitat relativa en el conducte de retorn o en l'ambient del local amb la humitat predeterminada en el punt de consigna, si es crea una demanda o disminució de la humitat, es transmetrà mitjançant una sortida analògica [funció proporcional integral derivativa], al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0…10 Volts, modularà la producció de vapor al humectador. En resum, el càlcul de la humitat teòrica d'impulsió en funció de la lectura de la humitat relativa en el conducte de retorn i la desviació respecte el punt de consigna.

Sempre s'instal·larà una sonda en el conducte d'impulsió, a 1,5metres de l'humidificador com a mínim, que actuï com a limitadora i eviti la saturació de l'aire.

Destacar que l'humidificador podrà funcionar sempre que es compleixin les següents condicions:

$$\text{Si} \begin{cases} \text{Humitat absoluta aire exterior inferior a 9 (g vapor/kg aire seco)} \\ \text{i} \\ \text{Temperatura del aire de impulsió} \geq 17^{\circ}C \end{cases}$$

Quan la regulació de la producció de vapor és extrema i modulant s'efectuarà mitjançant un senyal 0-10 V..

Si l'humectador funciona de manera autònoma, aquest es pararà o es posarà en funcionament a través dels contactors [CONT] instal·lats en el quadre elèctric de climatització corresponent. Degut a aquest acció es rebrà al sistema de gestió la confirmació de parada o marxa, s'establirà un registre horari per manteniment mitjançant el contacte auxiliar respectiu [EST]. En aquest cas s'haurà de comptar amb els senyals de la sonda de regulació [HRC o HRI] i la limitadora pel conducte d'impulsió.

Quan no existeixi sistema d'humectació les sondes d'humitat relativa [HRC] i [HRI], serviran com a lectura de la humitat relativa en el sistema de gestió centralització.

CONTROL QUALITAT D'AIRE

Pel control de qualitat d'aire es necessiten 2 sondes de CO2: la d'aire exterior i la d'aire interior:

La sonda de qualitat d'aire exterior, instal·lada al conducte d'aportació d'aire o a l'entrada d'aire a la sala de climatitzadors, servirà com a lectura de la qualitat d'aire exterior al sistema de gestió centralitzat, s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de qualitat d'aire.

La sonda de qualitat d'aire, instal·lada en el conducte de retorn d'aire o a l'ambient del local a climatitzar, servirà com a lectura de la qualitat d'aire ambient el sistema de gestió centralitzat, s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de qualitat d'aire.

Quan la concentració de CO_2 ambient superi l'augment de concentració segons els valors indicats a la taula-1 , el sistema de gestió augmentarà el cabal d'aire exterior actuant sobre les comportes d'aire exterior [impulsió i extracció] i tancant la comporta de recirculació d'aire fins a obtenir la concentració de CO_2 ambient estigui dins dels límits indicats a la taula-1. Aquesta actuació no es realitzarà en èpoques punta de demanda energètica [fred-calor] o si la humitat absoluta és extremadament baixa i la humitat interior es podria veure sèriament afectada.

Quan la concentració de CO_2 ambient estigui per sota de l'augment de concentració segons els valors indicats a la següent taula. El sistema de gestió disminuirà el cabal d'aire exterior actuant sobre les comportes d'aire exterior [impulsió i extracció] i obrint la comporta de recirculació d'aire fins a obtenir que la concentració de CO_2 ambient estigui fins els límits indicats a la següent taula.

[ppm exterior] + [ppm consigna] < [ppm retorn] Obrim comporta

[ppm exterior] + [ppm consigna] > [ppm retorn] Tanquem comporta

Taula-1 Augment de concentració CO_2 màxima ambient permesa respecte a l'exterior.

Categoría	ppm*
IDA 1	350
IDA 2	500
IDA 3	800
IDA 4	1200
**Concentració de CO_2 en parts per milió*	

El cabal mínim de ventilació a garantir en el climatitzador és de 0,85 l/s·m² de cada sala que serveix el climatitzador.

6. UNITATS FAN-COIL

Les unitats fan-coil per a tractament d'aire de locals estaran formades pels següents elements: carcassa metàl·lica, bateries, ventilador, filtre d'aire, comandaments elèctrics i vàlvules de regulació. El fan-coil podrà anar muntat en posició horitzontal o vertical, i podrà anar acabat amb una xapa envoltant decorativa també metàl·lica.

La tipologia de fan-coil es defineix en les fitxes tècniques adjuntes i estableix si es tracta d'un fan-coil de velocitat variable amb regulació electrònica o un fan-coil amb varies velocitats.

CARCASSA I ENVOLTANT

La carcassa del fan-coil serà de xapa d'acer galvanitzada amb un gruix mínim de 0'7 mm.

En determinats casos, en els quals així s'indiqui en fitxes de característiques, la carcassa podrà ser del tipus panell sàndwich o equivalents per a la millora de prestacions acústiques.

Si els fan-coils s'instal·len en execució vista, disposaran d'un element envoltant decoratiu metàl·lic, acabat amb pintura al forn o lacat, que incorporarà una reixa per a la impulsió d'aire. L'esmentada reixa podrà ser d'alumini o plàstica. En aquest últim cas, el plàstic haurà de ser no combustible.

En general, els fan-coils es seleccionaran amb una potència sonora total [considerant la potència total com la suma de la potència sonora radiada, en la impulsió i en el retorn] inferior als 60 dBA.

Per aquells equips que la potència radiada en el seu punt de selecció sigui superior a 55 dB, aquesta s'haurà de reduir mitjançant execució especial o revestiment. Una opció és revestir l'equip amb un panell sàndwich microperforat a la cara interior, amb llana mineral a la capa intermèdia i placa de guix laminat a la cara exterior o equivalent.

BATERIES

Els fan-coils podran disposar d'una o dues bateries d'intercanvi [bateria de fred/calor o bateries de fred i calor]. Les bateries estaran construïdes en tub de coure amb aletes d'alumini, i incorporaran purgador manual i clau de buidat. Per evitar la formació de condensats en la superfície de la carcassa, s'aïllarà tèrmicament el mateix al voltant de la zona de bateries.

El fan-coil incorporarà una safata de recollida de condensats d'acer galvanitzat de capacitat suficient, amb connexió de desguàs. Aquesta safata anirà aïllada tèrmicament en la seva part exterior per evitar la formació de condensats en la cara externa de la mateixa. La safata de recollida de condensats es perllongarà fins a les vàlvules de tall i regulació de les bateries, per recollir qualsevol possible degoteig de les vàlvules.

VENTILADOR

La tipologia de ventilador i el seu funcionament varia per als fan-coils de diverses velocitats i els fan-coils amb motor "brushless" electrònicament commutats:

3 velocitats:

El fan-coil impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues, de doble aspiració, amb motor incorporat de 7 velocitats a què s'escolliran 3 velocitats entre les 5 intermèdies, amb condensador permanent i protecció tèrmica amb rearmament automàtic. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsica, 50 Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

Ventiladors de velocitat variable:

Igual que en el cas anterior, el fan-coil impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues, amb motor sense escombretes incorporades i regulació amb senyal d'entrada 0-10V. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsic, 50Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

El control electrònic del motor està incorporat al bastidor del motor, dins d'un compartiment hermètic.

FILTRE D'AIRE

El filtre d'aire serà del tipus pla, de material rentable o intercanviable, amb marc metàl·lic, fàcilment desmuntable sense necessitat de desmuntar l'envoltant. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1. La classe de filtre segons EN 779 és G2.

El filtres d'aire en els fan-coils amb retorn conduit hauran de ser totalment accessibles al exterior, mitjançant porta filtres tipus corredissa, registre d'accés al filtre amb material de xapa, o solució equivalent. L'accés s'haurà de poder efectuar sense necessitat d'eines. S'admet la possibilitat de que les reixes de retorn es sobre dimensionin i s'instal·lin del tipus porta filtre.

REGULADORS DE TEMPERATURA

El bloc de reguladors del fan-coil podrà instal·lar-se solidari amb l'aparell o instal·lar-se de forma mural. El termòstat s'haurà d'adaptar a la tipologia de fan-coil especifica en projecte:

Regulador de velocitats:

El fan-coil disposarà d'un commutador manual de velocitats de 4 posicions: parada - alta velocitat - mitja velocitat - baixa velocitat. Disposarà també d'un termòstat per a regulació del fan-coil, que serà de bulb [muntat en el fan-coil] si el comandament es solidari al fan-coil. Si el comandament del fan-coil és mural, el termòstat pot ser de bulb [muntat en el fan-coil] o d'ambient [muntat en el comandament].

Regulador modulació velocitat 0-10v:

El fan-coil disposarà d'un commutador manual de velocitats i manera automàtica on es regularà el ventilador mitjançant la senyal 0.10V.

Disposarà també de botó de selecció de la temperatura ambient i termòstat que serà de bulb. El regulador serà programat de manera que s'establiran cabals mínims i màxims per a cada un dels modes de funcionament fred o calor. La regulació de la velocitat del ventilador, en règim de refrigeració, es realitzarà de forma automàtica en funció de com allunyat estigui la temperatura ambient d ela temperatura de consigna. En règim de calefacció, s'haurà de poder seleccionar que la velocitat sigui constant o rang diferent.

Tots dos reguladors han de tenir l'opció d'integrar-se al sistema de gestió BMS si s'especifica en projecte.

Per al cas de fan-coils amb una sola bateria, es disposarà d'un commutador de funcionament hivern/estiu, que podrà ser local [interruptor en el propi comandament] o remot [canvi des d'un controlador central].

REGULACIÓ

La regulació de temperatura d'impulsió del fan-coil es realitzarà mitjançant vàlvules de regulació d'entrada d'aigua a les bateries. Aquestes vàlvules seran de 2 o 3 vies [sistema de cabal d'aigua variable o constant], i d'acció tot/res, 3 punts o proporcional, segons s'especifiqui en projecte. En el cas de que el fan-coil disposi d'una sola bateria d'aigua en instal·lació de 4 tubs, les vàlvules de regulació seran del tipus compactes de 4 vies, sense possibilitat d'obertura simultània de calefacció i refrigeració.

CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ

Subjecció a sostre: El fan-coil es suspendrà del sostre amb barres metàl·liques rígides tipus M4, que es fixaran al fan-coil a través de juntes elàstiques per absorbir vibracions.

Subjecció a paret o sol: El fan-coil es fixarà a la paret o al sol de forma rígida i solidària.

Embocadures i reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant: Es realitzaran en planxa de fibra de vidre recoberta interior i exteriorment amb pel·lícula d'alumini o amb planxa de xapa galvanitzada aïllada interiorment amb escuma flexible de 13 mm de gruix, per aconseguir aïllament tèrmic i acústic.

Les reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant seran d'alumini acabat en color RAL a definir. Les reixes seran amb lamel·les regulables per a doble deflexió si van muntades en fals sostre o paret, i seran amb lamel·les fixes i rectificador de direcció d'aire si van muntades en fals sol o en ampit de finestra.

Difusors: En el cas que s'utilitzin difusors rotacionals/circulars/quadrats s'haurà d'assegurar que la pressió disponible del fan-coil sigui suficient per vèncer les pèrdues de càrrega associades a cada element.

Retorn d'aire: Per als fan-coils en execució vista, el retorn es realitzarà de forma lliure per la part darrera del fan-coil. En aquest cas, s'ha de mantenir una obertura mínima lliure de 10 cm de connexió amb l'ambient.

Per als fan-coils sense envoltant [execució oculta], el retorn es realitzarà a través d'una reixa o obertures en el parament entre l'ambient tractat i l'espai on es trobi el fan-coil.

En general, caldrà conduir el retorn d'aire des de les reixetes o obertures fins a la part del darrere del fan-coil amb un conducte aïllat d'iguals característiques constructives que per l'embocadura d'impulsió. En aquells casos on el retorn sigui per plènum, la superfície del fals sostre ha de complir les mateixes característiques que un conducte, tal com estableix el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis. Per tant, els acabats dels paraments i falsos sostres han de ser del tipus netejable, equivalent a conducte.

Si s'hi instal·la una reixa de retorn, aquesta serà d'alumini acabat en color RAL a definir, i serà de lamel·les fixes, seleccionada abaixa velocitat i baixa pèrdua de càrrega.

Les aportacions d'aire primari de renovació es conduiran a la part del darrere del fan-coil i disposaran de comporta de regulació de cabal tipus automecànica segons consta en plànols. La connexió entre la comporta de regulació de cabal automecànica i el retorn del fan-coil no podrà ser directe sinó que es realitzarà mitjançant tram de conducte flexible aïllat del tipus acústic, amb una longitud mínima de 0,5 metres i màxima de 1 metre, evitant que el soroll generat per la comporta de regulació pugui passar a l'ambient per les reixetes de retorn.

En tots el casos que es disposi de conducte de retorn connectat al fan-coil, la connexió entre el fan-coil i el conducte es realitzarà de manera que el filtre d'aire pugui registrar-se amb facilitat.

Accés: Els fan-coils situats en fals sostre, fals sol o dintre de mobles disposaran d'un accés suficient per poder realitzar un bon manteniment, incloent la reposició de filtres i verificacions de valvuleria i instal·lació elèctrica.

Desguassos: El tub de desguàs de condensats serà de diàmetre mínim 32 mm, de PVC rígid, amb connexió flexible a safata. Si per la disposició de fan-coils i baixants és possible, es connectaran varis desguassos de fan-coil al baixant a través d'un mateix sifó conjunt. Els desguassos es connectaran preferentment a baixants de tipus pluvial, per minimitzar la possibilitat de mals olors i desifonatges. Si això no és possible, cada fan-coil disposarà de sifó individual. El tancament mínim dels sifons serà de 7 cm per als sifons individuals i de 10 cm per als sifons que recullen varis fan-coils.

Els desguassos s'efectuaran per gravetat i s'utilitzarà una bomba de condensats únicament en casos on no sigui possible el desguàs per caiguda directa.

Connexió de bateries: A més de la vàlvula de control i equilibrat [segons sigui especificat en projecte] s'instal·larà un filtre i dues vàlvules de tall. Per la connexió des de vàlvules de tall a filtres i vàlvules de regulació adjuntes al fan-coil, s'utilitzarà preferentment canonada tipus multicapa. S'accepta la utilització de tubs flexibles metàl·lics trenats si aquest és inoxidable d'alta qualitat i s'augmenta el diàmetre del flexible fins que el diàmetre interior no difereixi en excés el de la canonada principal.

Les vàlvules i filtres de el tren de cada fancoil i, sobretot, la canonada de connexió entre fancoil i canonada principal hauran de poder treballar a un nivell de pressió superior a el de l'fancoil. Per exemple, PN16 per als fancoils PN10 o PN20 per als fancoils PN16, etc.

Alimentació elèctrica: L'alimentació elèctrica i de control al fan-coil es realitzarà amb tub de PVC flexible doble capa i con racors de connexió.

Selecció de fan-coils: Les característiques que s'especifiquen per als fan-coils [potència de fred i calor, cabal d'aire, nivell sonor], s'obtindran sempre a la velocitat mitja del ventilador.

Les condicions de selecció dels fan-coils seran en general les següents:

- Estiu: Ambient: 25 ^{o}C BS, 18^{o}C BH
  Segons especificacions en fitxa tècnica
- Hivern: Ambient: 20 ^{o}C
  Segons especificacions en fitxa tècnica

El nivell de pressió sonor màxim admissible serà l'indicat en projecte, però en cap cas serà superior a 45 dBA a 1 m de la unitat.

Elements vistos: El tipus i acabat [color] dels elements vistos [reixes, comandaments] hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. La posició del comandament del fan-coil, quan s'instal·li en paret, haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa. En general, haurà d'instal·lar-se en paraments que no siguin exteriors, a una altura d'1,5 m, lluny de corrents d'aire o focus puntuals de calor o radiació solar directa, que podrien falsejar la lectura.

Elements auxiliars: El fan-coil incorporarà, si s'especifica en el Projecte, un contacte per a parada del ventilador accionat des d'un microrruptor remot, relacionat amb l'obertura de finestra, un targeter d'accés a habitació o un detector de presència que inhibeixi l'acció del fan-coil quan podés suposar un consum inútil d'energia.

Aire primari: Quan el fan-coil rebi una aportació d'aire primari a través d'un conducte, aquest es connectarà al plènum de retorn del fan-coil o al conducte de retorn del fan-coil, segons els casos. En el conducte d'aire primari s'instal·larà una comporta de regulació per ajustar el cabal d'aire que s'aporta i connexió mitjançant tram de conducte flexible aïllat i acústic segons s'ha indicat anteriorment.

7. CONDUCTES RECTANGUALRS EN XAPA GALVANITZADA

GENERALITATS

Els conductes es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes, instruments de regulació i mesura i de l'aïllament tèrmic si existeix.

DIMENSIONS

Les dimensions dels conductes de xapa galvanitzada s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1506 amb secció circular i UNE-EN 1505 amb secció rectangular.

CLASSIFICACIÓ I ESTANQUITAT

La resistència estructural d'un conducte i la seva estanquitat a les fuites d'aire depenen de la pressió de l'aire al conducte. El soroll, les vibracions i les pèrdues per fricció depenen de la velocitat de l'aire en el conducte.

Els conductes es classifiquen d'acord a la seva estanquitat. L'estanquitat de la xarxa de conductes es determina mitjançant les fuites obtingudes en aplicar una pressió estàtica màxima.

L'estanquitat de la xarxa de conductes es determinarà mitjançant la següent equació:

$$f = c \cdot p_s^{0.65}$$

en la qual:

f: representa les fuites d'aire, en $dm^3/[s \cdot m^2]$

p_s: és la pressió estàtica, en Pa

c: és un coeficient que defineix la classe d'estanquitat

És defineixen les següents classes de conductes:

Classes d'estanquitat	Límit de pressió estàtica [ps] [Pa]		Límit del factor de fuita d'aire [$f_{máx}$] $m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$
	Positiva	Negativa	
A	500	500	$0.027 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0.009 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0.003 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$
D[a]	2000	750	$0.001 \cdot p_t^{0.65} \cdot 10^{-3}$

[a] *Conducte per a aplicacions especials*

Les xarxes de conductes tindran una estanquitat corresponent a la classe ATC 4 o superior, segons l'aplicació, especificat a la documentació adjunta del projecte.

Per l'obtenció de l'estanquitat dels conductes cal segellar les unions en la forma indicada a continuació, segons tipus d'exigència dels espais a tractar:

- Sistema Normal: Segellar unions transversals i longitudinals.
- Sistema Higiènic: Segellar les unions transversals i les unions longitudinals, els cantons, els cargols, etc.

La silicona de segellat serà antibacteriana.

CONDUCTES RECTANGULARS: GRUIXOS DE XAPA, UNIONS I REFORÇOS

Els gruixos nominals de xapa i els tipus i distàncies de reforços transversals, incloses les unions transversals quan aquestes constitueixen un reforç, estan donats en funció de la classe de conducte i de la seva dimensió màxima transversal, basant-se en les següents limitacions:

- la deflexió màxima permesa per als reforços transversals o seves unions transversals, quan aquestes actuen com a reforços, no serà mai superior a 6 mm.
- les unions transversals han de ser capaces de resistir una pressió igual a 1,5 vegades la màxima pressió de treball que defineix la classe, sense deformar-se permanentment o cedir,
- la deflexió màxima permesa per a les xapes dels conductes rectangulars és la següent:

1.1.1. 10 mm per a conductes de fins 300 mm de costat,

1.1.2. 12 mm per a conductes de fins 450 mm de costat,

1.1.3. 16 mm per a conductes de fins 600 mm de costat,

1.1.4. 20 mm per a conductes de més de 600 mm de costat,

Els gruixos, unions i reforços permesos s'especifiquen a la documentació adjunta del projecte.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal es prescriu per a conductes amb un costat major o igual a 500 mm, a menys que tinguin un aïllament interior o exterior del tipus rígid, sòlidament ancorat a les xapes del conducte.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal no afecta els requeriments de reforços transversals i, per tant, no pot considerar-se substitutiu dels reforços.

És recomana que els conductes amb pressió negativa no tinguin matritzat; si el tenen, la deflexió ha d'estar cap a l'interior.

Els reforços fets mitjançant xapa d'acer de gruix nominal igual o inferior a 1,5 mm, hauran de ser galvanitzats; els reforços fets mitjançant perfils normalitzats de gruix superior a l'esmentat anteriorment podran ser d'acer negre.

En la documentació adjunta del projecte s'especifica el tipus d'unions transversals, amb o sense reforç, portes i panells d'accés, connexions, bateries en conductes, canvis de secció, àleps, derivacions i corbes.

Les unions de conductes amb el climatitzador, es realitzaran amb lona antivibratòria ignífuga d'execució intempèrie.

En el pas de conductes junt a elements metàl·lics o d'obra que ofereixin la possibilitat d'un contacte fortuït, es disposarà un aïllament entre conducte i element per evitar la transmissió de vibracions.

Totes les corbes en conductes amb un costat de més de 800 mm portaran aletes direccionals.

SUPORTS DELS CONDUCTES HORITZONTALS

Els suports de conductes en xapa galvanitzada s'ajustaran a allò indicat en la norma UNE-EN 12236

El sistema de suport d'un conducte tindrà les dimensions dels elements que li constitueixen i estarà espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic així com el seu propi pes.

El sistema de suport es compon d'ancoratge, tirants i fixació del conducte al suport.

El sistema d'**ancoratge** adoptat no haurà d'afeblir la estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix, no haurà de ser mai inferior a 1:4.

Els **tirants** seran fleixos de xapa d'acer galvanitzat, o bé platines o barres d'acer no tractat superficialment. Les barres seran galvanitzades si treballen en ambients corrosius, protegint-se amb pintura anticorrosiva aquelles parts del suport que hagin perdut el galvanitzat a conseqüència de la seva mecanització. L'angle màxim entre la vertical i el tirant és de 10º. No s'utilitzaran filferros com suports definitius o permanents.

Per a la fixació del conducte als tirants podran utilitzar-se cargols rosca-xapa o reblons, només per a conductes de la classe ATC 5. En aquest cas, la penetració en el conducte ha de ser evitada en lo possible. Els conductes de classe ATC 4, ATC 3 i ATC 2 hauran de fixar-se als tirants a través dels seus elements de reforç o es recolzaran en un perfil que s'uneix als tirants mitjançant elements roscats. En cap cas s'admetrà la unió del suport per mitjà de cargols o reblons als conductes d'aquestes classes.

Per a conductes rectangulars, l'espaiament màxim entre suports contigus i la secció de les barres o platines, en funció del perímetre del conducte rectangular i de la secció dels tirants s'estableix a la taula 5-1 de la norma SMACNA. Sempre que sigui possible s'emplaçaran els suports a prop de les unions transversals del conducte. Quan la màxima suma de costats o semiperímetre sigui superior a 4,8 m cal realitzar un estudi de pesos.

SUPORTS DELS CONDUCTES VERTICALS

Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un forjat o a una paret vertical.

La distancia màxima permesa entre suports verticals serà de 3.5 metros.

La fixació del conducte al suport s'efectuarà per medi de cargols rosca-xapa o reblons per a conductes de classe ATC 5 i quan les dimensions no ultrapassen els 750 mm de costat.

Per a dimensions superiors o per a les classes ATC 4, ATC 3 y ATC 2, la fixació es farà per mitjà de soldadures a punts o a través dels seus reforços transversals per mitjà de barres o perfils.

OBERTURES DE SERVEI

S'han d'instal·lar obertures de servei a les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja i desinfecció; Les trapes, panells d'accés i portes han de ser fàcils d'obrir.

Tots els components d'accés s'han de construir i instal·lar-se per adaptar-se al funcionament del sistema, inclosa l'estanquitat a l'aire i la resistència, i per facilitar el procés de neteja.

A aquests efectes poden usar-se les obertures per l'acoblament a unitats terminals.

Les obertures es realitzaran segons el que indica la norma UNE-EN 12097. S'ha de preveure el nombre suficient de components d'accés per garantir que pot netejar-se la totalitat de la xarxa de conductes, garantit que cap part de la xarxa de conducte tingui:

- més d'una modificació de diàmetre a partir del panell d'accés;
- més d'un canvi de direcció de més de 45o a partir d'un panell d'accés;
- més de 7,5 m de conducte a partir del panell d'accés;

Les parts superiors i inferiors dels conductes muntants hauran d'incorporar panells d'accés.

Per als components muntats sobre el conducte i que no poden netejar-se sense obstruccions, s'ha d'assegurar l'accés per ambdós costats o s'ha de poder retirar el component per al manteniment.

Els elements instal·lats en una xarxa de conductes han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment o posada a punt.

Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres en conductes i els aparells situats en els mateixos.

CARGOLS I REBLONS

S'admet que els cargols o preferentment reblons utilitzats durant la instal·lació penetrin a la xarxa de conductes sempre que no impedeixin ni la neteja ni el manteniment. La longitud màxima dels cargols serà de 13 mm. No s'han d'utilitzar cargols punxeguts en la proximitat de les obertures on poden ferir a les persones. Per tant, no s'han d'utilitzar a menys de 1m dels dispositius terminals d'aire o dels panells d'accés.

PROVES

La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i els mobles.

Un cop acabada la xarxa de conductes però abans de que una xarxa de conductes es faci inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de paleta i de falsos sostres, es realitzaran proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el que estableix el projecte o memòria tècnica. Aquestes proves es realitzaran tal com indica l'antiga norma UNE 100-104.

Per a la realització de les proves les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, s'han de tancar rígidament i quedar perfectament segellades.

PROCÉS DE GALVANITZAT

La xapa d'acer ha de passar per un procés de galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 que permet una protecció ambiental anticorrosiva.

La següent taula permet classificar els ambients als quals se sotmetrà el conducte.

La classificació mínima considerada serà **C1 per a conductes interiors** i **C2 conductes exteriors** sent modificable en funció de la ubicació de l'edifici i de les condicions de les sales interiors.

Definició d'ambients en les estructures galvanitzades segons la norma UNE EN ISO 14713 1999

Categoria de la corrosió		Velocitat de corrosió del Zinc [µm / any]
C1	Interior - Sec	≤ 0,1
C2	Interior - Condensació ocasional Exterior – Rural a l'interior del país.	0,1 a 0,7
C3	Interior – Humitat elevada aire lleugerament contaminat Exterior – Urbà [interior del país] o coster de baixa salinitat.	0,7 a 2
C4	Interior – Piscines, plantes químiques, etc. Exterior- Industrial en el interior del país o urbà coster.	2 a 4
C5	Exterior – Industrial molt humit o coster d'elevada salinitat.	4 a 8

Un cop classificat l'ambient es pot obtenir la galvanització en calent mínima.

Protecció mínima enfront de la corrosió en funció del tipus d'ambient segons la Norma UNE EN ISO 14713 -1999					
Categoria de la corrosió	C1	C2	C3	C4	C5
Pèrdua mitjana de massa de zinc. [g / m2 / any]	< 5	5 a 15	15 a 30	30 a 40	40 a 60
Sistema de protecció / Espessor	µm	µm	µm	µm	µm
Galvanització en calent conforme a la Norma UNE EN ISO 1461.	28 – 85	45 – 85	85	115	150 - 200

Les normes que especifiquen les característiques de les xapes galvanitzades en continu són la UNE EN 10142 i la UNE EN 10147 [o ASTMA653]. En elles, i com es recull en la següent taula, s'estableixen vàries possibles qualitats dels recobriments de zinc de les xapes, que van des 100g / m2 de xapa [equivalent a 7µm per cada cara, 14µm en total] fins 600g / m2 [equivalent a 42µm per cara, 84µm en total].

SI UNITS			IP UNITS
Designació del recobriment segons UNE	Massa mínima del recobriment en **g / m2**, incloent les dues cares	Massa mínima del recobriment en **µm**, incloent les dues cares	Designació del recobriment segons ASTM
Z100	100	14	G30
Z140	140	20	G40
Z200	200	28	G60
Z225	225	32	G70
Z275	275	39	G90
Z350	350	49	G115
Z450	450	63	G140
Z600	600	84	G210
Z700	700	98	G235
Z900	900	126	G300
Z1100	1100	154	G360

En resum, els conductes de xapa han de ser **Z275** com a mínim per complir amb la classe C1 mínima considerada per interiors i **Z350** per a la classe C2 en conductes exteriors.

L'evolució per a les següents classes seria: Z600 per classe C3, Z900 per classe C4 i Z1100 per classe C5

CONDUCTE ESTABLE AL FUM

Els conductes estables al fum E300 60 o E600 120, segons especifica el projecte, compliran les característiques indicades en el RD 842/2013 [Estableix la classificació dels productes de construcció en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc; veure Annex 3 taula 7]

L'assaig per a la classificació del conducte s'efectuarà segons les normes UNE EN 1366-9 i UNE EN 1363-1 i s'haurà de presentar el certificat d'assaig.

Els conductes adequats per a aquest ús tindran el següent:

- Conducte rectangular de xapa galvanitzada de gruix 0,8mm.
- Unió longitudinal tipus Pittsburgh
- Massilla refractària a les cantonades
- Junta ceràmica autoadhesiva resistent 1000ºC en continu

De forma general els conductes d'aire se situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes i instruments de regulació i mesura. En els conductes no podran allotjar-se conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per elles.

L'alineació dels conductes en les unions, els canvis de direcció o de secció i les derivacions es realitzaran amb els corresponents accessoris o peces especials normalitzades, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, conservant la forma de la secció transversal i sense forçar els conductes.

Les unitats de tractament d'aire, les unitats terminals i les caixes de ventilació i els ventiladors s'acoblaran a la xarxa de conductes mitjançant connexions antivibratòries.

En finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aire deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Per evitar la proliferació del soroll al muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3 DB HR. A continuació es mostren les condicions de muntatge:

- Conduccions i equipament de les instal·lacions aire condicionat: Els conductes d'aire condicionat han d'estar revestits d'un material absorbent acústic i s'han d'utilitzar silenciadors específics.
  S'evitarà el pas de les vibracions dels conductes als elements constructius mitjançant sistemes antivibratoris, com ara abraçadores, maniguets i suspensions elàstiques.
- Conduccions i equipament de les instal·lacions ventilació: S'han d'aïllar acústicament els conductes i conduccions verticals de ventilació que discorrin per recintes habitables i protegits dins d'una unitat d'ús, especialment els conductes d'extracció de fums dels garatges, que es consideraran recintes d'instal·lacions, sempre que els patis no estiguin adequats a les condicions acústiques necessàries.

8. CONDUCTES EN PLANXA DE FIBRA DE VIDRE

DIMENSIONS

Les dimensions dels conductes de planxa de fibra de vidre s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1505.

CAMP D'APLICACIÓ DELS CONDUCTES DE FIBRA DE VIDRE

La xarxa de conductes construïts amb planxes de material aïllant complirà amb els requisits i les característiques especificades a la norma UNE-EN 13403.

Només es permetrà muntar sistemes amb conductes rectangulars en fibra de vidre, per a la circulació forçada d'aire amb velocitats de fins a 10 m/s, temperatures màximes a l'exterior del conducte de 60°C i de 90°C a l'interior.

No està permès utilitzar planxes de fibra de vidre [fibra mineral [MW]] per a les següents aplicacions:

1. Conductes d'extracció de campanes o cabines de fums [cuines, laboratoris, ...],
2. Conductes d'extracció d'aire contenint gasos corrosius o sòlids en suspensió,
3. Conductes instal·lats a l'exterior de l'edifici, sense protecció addicional,
4. Conductes enterrats, sense protecció addicional,
5. Com a elements per a formar climatitzadors,
6. A prop de bateries d'escalfament amb temperatura superficial superior a 50°C, llevat que la distància mínima entre la bateria i la planxa sigui de 200 mm.
7. Per conductes verticals de més de 10 m d'alçada, sense suport addicional

No s'han d'utilitzar cintes d'alumini que incompleixin els requisits següents:

1. L'amplada mínima nominal de la cinta serà de 65 mm.
2. La resistència a la tracció serà igual o superior a 45 N / cm.
3. La resistència a l'enlairament serà de, almenys, 6,7 N / cm a 82°C i després de 15 min. de prova

CARACTERÍSTIQUES DE LA PLANXA DE FIBRA DE VIDRE

La planxa està constituïda per fibres de vidre inerts i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoendurent.

La cara de la planxa que constituirà l'exterior del conducte tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i protecció de les fibres. La cara interior està acabada amb una combinació d'alumini amb paper o vinil, o teixit de vidre reforçat de gran resistència mecànica quan es requereixin bones prestacions acústiques.

D'acord amb la IT 1.3.4.2.10.1 del RITE el revestiment interior dels conductes resistirà l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior tindrà una resistència mecànica que permeti suportar els esforços a què estarà sotmesa durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 sobre higienització de sistemes de climatització.

Les característiques de rigidesa, resistència al foc i a la fatiga han de complir el que indica la norma EN 13403.

La classificació sobre reacció al foc [Euroclasses] s'ha de determinar d'acord amb la Norma EN 13501-1. El límit serà B-s1, d0.

La planxa de fibra de vidre i els seus acabats interior i exterior, ha de complir les següents condicions:

A. L'absorció d'humitat no ha de passar el 2% en pes o el 0,18% en volum, el menor entre els dos, a una temperatura seca de 50°C i una humitat relativa del 95% durant 96 hores.
B. La resistència al pas del vapor de l'acabat exterior haurà de ser tal que mai es puguin produir condensacions a l'interior de l'estructura de la planxa i en tot cas major a 140 $m^2 \cdot h \cdot Pa/mg$ segons EN 12086
C. Els metalls en contacte amb la planxa no han de corroir de manera apreciable.
D. L'erosió de les fibres per efecte del pas de l'aire ha de ser nul·la.
E. L'absorció o formació d'espores o bacteris ha de ser nul·la.
F. La conductivitat tèrmica a la temperatura mitjana de 0°C haurà de ser igual o inferior a 0,035 W / m2K, per a una densitat de 60 kg / m3.
G. En els conductes on la cara interior sigui de teixit de vidre reforçat, els coeficients d'absorció acústica Sabine de la planxa han de complir, com a mínim, els següents valors: 0,35 a 125 Hz, 0,65 a 250 Hz, 0,75 a 500 Hz, 0,85 a 1000 Hz 0,90 a 2000 Hz i 0,90 a 4000 Hz.

UNIONS

La longitud màxima d'un tram de conducte és de 1,2 m, menys el que es necessita per a les unions, quan el perímetre interior de la secció transversal és superior a 1 m. Si és inferior a aquest valor, és possible construir trams de fins a 3 m de longitud en una sola peça.

Per encaixar un costat en el sentit longitudinal del conducte pot realitzar-se, o bé, per estria sobreposada o amb acanaladura en V. En el primer cas, la protecció exterior de la planxa ha de solapar sobre la cara exterior del costat contigu per una dimensió igual a 1,4 vegades el gruix de la planxa i es fixarà per mitjà de grapes. La connexió transversal es farà amb acanaladura sobreposada, la protecció exterior de la peça mascle es solaparà sobre la peça femella i es fixarà per mitjà de grapes.

TANCAMENT, SEGELLAT I REGISTRES

Per al tancament i segellat de les unions longitudinals i transversals de la xarxa de conductes, s'utilitzaran cintes adhesives a la pressió o la calor. Les superfícies sobre les que s'aplicaran les cintes estaran perfectament netes i seques. L'amplada mínima de les cintes serà de 65 mm.

D'acord amb la IT 1.1.4.3.4 del RITE s'han d'instal·lar obertures de servei a les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja i desinfecció. Les obertures o registres s'han de situar segons el que indica la norma UNE-EN 12097, de manera que cap part de la xarxa del conducte tindrà:

A. més d'una modificació de diàmetre a partir del panell d'accés;
B. més d'un canvi de direcció de més de 45° a partir d'un panell d'accés;
C. més de 7,5 m de conducte a partir del panell d'accés

A aquests efectes poden emprar-se les obertures per a l'acoblament a unions terminals.

Els conductes d'aire i les unions i juntes, s'executaran d'acord amb les instruccions del fabricant, i han d'aguantar, sense ruptura, una pressió d'aire interna de 2,5 vegades la pressió positiva especificada pel fabricant, però no inferior a 200 Pa.

Els conductes han de complir els valors de fuita màxims descrits en la norma EN 13403 i EN 1507 per a una classe d'estanquitat tipus ATC 3.

REFORÇOS

Per als reforços dels conductes s'utilitzaran els elements especificats pel fabricant. La distància entre reforços vindrà donada pel fabricant segons la secció del conducte i les pressions de treball, sempre amb l'objectiu de no assolir la deflexió màxima permesa.

SUPORTS I RECOLZAMENTS

La xarxa de conductes ha de complir els requisits especificats en la Norma EN 12236.

Suports horitzontals en conductes sense reforç

La màxima distància entre suports de conductes horitzontals serà:

A. 2,4 m per a una dimensió interior <900 mm
B. 1,8 m per a una dimensió interior entre 900 i 1500 mm
C. 1,2 m per a una dimensió interior> 1500 mm

Només hi pot haver una unió transversal entre dos suports, excepte si el perímetre del conducte és inferior a 2 m, en aquest cas podran existir dues unions.

Els elements verticals de fixació poden ser:

- dues platines de 25 mm d'amplada i de 0,8 mm de gruix nominal,
- dues varetes de 6 mm de diàmetre.

Quan el conducte tingui una dimensió superior a 1,5 m s'ha d'instal·lar un suport addicional per evitar que el conducte es corbi cap a l'interior quan no estigui pressuritzat.

Suports horitzontals en conductes reforçats

El suport coincidirà amb el reforç. Els elements verticals estaran units mitjançant cargols al mateix suport a una distància màxima de 150 mm i estaran constituïts per dos platines de 12/10 mm de gruix nominal.

Quan el conducte tingui el costat més gran inferior a 600 mm, els suports que no coincideixin amb elements de reforç podran fer-se utilitzant una platina de, almenys, 8/10 mm de gruix nominal i 25 mm d'amplada. Entre els angles del conducte i la platina, s'instal·laran dues xapes d'espessor nominal de 8/10 mm de 100 x 100 mm, en forma d'angle.

Per a tots els suports s'han d'utilitzar elements galvanitzats.

Suports verticals

Els suports verticals es posaran a una distància màxima de 3,5 m.

Quan un conducte es suporta a una paret vertical, cal que l'ancoratge tingui lloc en correspondència d'un reforç del conducte. De la mateixa manera a l'interior del conducte s'instal·larà un maneguet de 150 mm i gruix apropiat, i el suport serà de 30 x 30 x 3 mínim.

GENERAL

De forma general els conductes d'aire se situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes i instruments de regulació i mesura. En els conductes no es podran allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per elles.

L'alineació dels conductes en les unions, els canvis de direcció o de secció i les derivacions es realitzaran amb els corresponents accessoris o peces especials normalitzades, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, conservant la forma de la secció transversal i sense forçar els conductes.

En finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aire deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Per evitar la proliferació del soroll al muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3 DB HR.

MARCAT, ETIQUETATGE I EMBALATGE

Els productes han d'estar clarament marcats bé en el producte o en una etiqueta, amb la informació següent:

A. nom, o marca d'identificació, del fabricant i la fàbrica
B. identitat del producte [marca comercial]
C. codi de designació del producte d'aïllament, indicat en la respectiva norma CEN
D. any de fabricació [els dos últims dígits]
E. lot o sèrie o data de fabricació
F. dimensions i nombre d'unitats del paquet

9. CONDUCTES FLEXIBLES

Els conductes flexibles només s'utilitzaran per a les connexions amb elements de difusió, mai com a element de transport d'energia.

Els conductes seran metàl·lics amb estructura amb fils i múltiples làmines d'alumini de les següents característiques:

A. Pressió màxima 1.500Pa
B. Temperatura de funcionament: 0 ... 100 ^{o}C
C. Velocitat màxima de pas permissible: 25 m/s
D. Fabricat segons norma UNE-EN 13180
E. Classificació Euroclasse "B-s1, d0" segons norma UNE-EN 13501-1

Els conductes poden ser sense aïllament, aïllats i aïllats fonoabsorbents, segons especificat en el projecte.

L'aïllament serà de fibra de vidre i amb una densitat mínima de 15 kg/m3 i gruix mínim necessari per complir l'aïllament tèrmic requerit pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques d'edificis.

En el cas dels conductes fonoabsorbents, a més de complir amb l'anterior, tindran un conducte intern microperforat format per dues capes de 7μ d'alumini cadascuna i 2 capes de 12 μ de polièster cadascuna.

La distància màxima permissible és de 1,2 metres de longitud i es permetrà un vinclament màxim de 41,7mm per metre de separació entre suports. La unió amb el conducte principal s'executarà mantenint un tram recte abans de qualsevol curvatura.

Aquest tipus de conducte no serà apte per a utilitzar en aplicacions higièniques, tampoc en elements terminals amb filtres absoluts ni en trams de conducte que operin a més de 250 Pa.

10. DIFUSORS DE SOSTRE ROTACIONALS

Els difusores de sostre rotacionals aconsegueixen una elevada inducció de l'aire del local, amb temperatures d'impulsió de ± 10 ^{o}C sobre la temperatura ambient. Es compon de plènum de connexió i difusor, que pot ser de 3 tipus: lames fixes, lames ajustables manualment i lames motoritzades.

PLÈNUM DE CONNEXIÓ

El plènum de connexió serà de xapa galvanitzada, aïllat interiorment amb escuma ignífuga de 12 mm de gruix, amb comporta de regulació circular d'un full, accionable des del frontal del difusor. L'alimentació al plènum es realitzarà a través d'una connexió circular en un lateral del plènum o vertical si és especificat.

El plènum del difusor garantirà la uniformitat de distribució de l'aire a tota la superfície del difusor.

A més, el plènum incorporarà un punt de mesura per a la lectura de cabal d'aire.

Tots els difusors disposaran de plènum, siguin per als difusors d'impulsió o siguin de retorn. En el cas dels de retorn no es requereix que el plènum estigui aïllat interiorment.

DIFUSOR LAMES FIXES

Difusor d'efecte rotatiu, per a locals d'alçada entre 2,5 i 4,0 m, amb lames fixes per impulsió horitzontal, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a escollir.

DIFUSOR LAMES AJUSTABLES MANUALMENT

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per a locals d'alçada entre 2,5 i 4,0 m, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a escollir. Les lames del difusor es poden ajustar manualment en 3 posicions: rotació horitzontal centrífuga, rotació horitzontal centrípeta, impulsió vertical sense rotació.

DIFUSOR LAMES AJUSTABLES MOTORITZADES

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per impulsar elevats cabals des de més de 4 m d'alçada, construït en xapa d'acer pintada al forn de color a escollir. Les lames estan motoritzades, i poden adquirir diverses posicions: rotació horitzontal [per impulsar aire fred], rotació a 45^{o} [per a aire isoterm] i impulsió vertical sense rotació [aire calent]. La motorització de les lames es realitzarà amb motors elèctrics del tipus tot/res [a 220 V o 24 V] o del tipus proporcional [a 24 V], segons s'especifiqui en el projecte.

CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ

Unió difusor-plènum: Es realitzarà per un cargol al centre de la part frontal del difusor, fixat al plènum. La capçalera del cargol anirà dissimulada per un embellidor. Es col·locarà una junta d'estanqueïtat perimetral per garantir el segellat de la unió.

Subjecció del conjunt: El conjunt plènum-difusor es fixarà al forjat del sostre independentment del fals sostre. No podrà recolzar-se en el fals sostre. El sistema de subjecció haurà de permetre l'anivellament dels difusors respecte al fals sostre. S'instal·laran varetes roscades tipus M4, que es fixaran a pestanyes del plènum amb rosca i contrafemella, i es fixaran a la part superior al forjat amb tacs per roscar.

La connexió del conducte principal d'aire al plènum del difusor es realitzarà amb conducte circular flexible aïllat, de no més de 1,2 m de recorregut, instal·lat sense corbes brusques ni estrangulacions, i amb un punt de suport a sostre intermedi si la longitud del flexible és superior a 1,0 m. No s'acceptaran connexions directes de conducte a difusor [això és, sense plènum].

Selecció de difusors: Segons indicacions del fabricant, assegurant una velocitat mitjana de l'aire de 0,18 m/s en zona ocupada i seleccionant a una velocitat màxima de l'aire de 0,25m/s a 1,8 metres d'altura, una velocitat mínima de sortida d'aire de 3 m/s i amb els següents criteris:

Sistemes de cabal constant: Atès que en aquest tipus de sistemes el cabal d'aire no variarà, s'ha de seleccionar la difusió perquè la distribució d'aire sigui òptima i el soroll mínim; per aquest motiu els elements de difusió en el circuit d'impulsió es seleccionaran perquè la potència sonora estigui al voltant dels 35-37 dBA. A més, la pèrdua de càrrega de l'element no serà superior a 30 Pa.

Sistemes de cabal variable: Aquests sistemes aporten la quantitat d'aire necessària per aconseguir les condicions de confort a la sala. El disseny del sistema es porta a terme per a la situació més desfavorable, de manera que la major part d'hores el cabal d'aire a través de l'element de difusió diferirà del punt de selecció. Per assegurar que el funcionament és correcte a càrregues parcials, es seleccionaran aquests elements de difusió a una potència sonora entre 40-42 dBA i una pèrdua de càrrega inferior a 37 Pa. D'aquesta manera s'assegura que l'element de difusió funcioni perfectament durant la major part de les hores, a càrregues parcials. A més, en sistemes de cabal variable, es tindrà en consideració el cabal mínim del difusor per evitar el "despenjament" de la vena d'aire, amb les corresponents molèsties ocasionades, mitjançant l'ajust convenient del cabal mínim del sistema per cada difusor.

En qualsevol cas la pressió sonora en zona ocupada no superarà el límit permès per la normativa corresponent aplicable en cada espai.

Els espais de gran alçada s'hauran d'estudiar exhaustivament amb el fabricant perquè la difusió, tant en fred com calor, sigui òptima, sempre assegurant un nivell de pressió sonora en espai habitat que compleixi amb les exigències normatives.

Els difusors hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran difusores fabricats sense referències fiables.

L'acabat [color] i model dels difusors s'han de sotmetre a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

11. REIXES D'IMPILSIÓ I RETORN

Les reixetes per a impulsió i retorn d'aire poden anar instal·lades en paraments [parets, sostres o terres] o directament sobre conductes. Estan formades per part frontal, marc i accessoris:

PART FRONTAL

El frontal de la reixeta estarà format per lames horitzontals, que poden ser ajustables de forma individual o fixes. Les lames seran d'alumini o xapa d'acer, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixetes en plàstic.

MARC I PREMARC

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixetes disposaran de marc del mateix material i acabats que la part frontal. El marc es realitzarà amb perfils a blaix de cartabó i units de forma estanca, amb junta perimetral. Quan les reixetes s'instal·lin sobre paraments, es col·locarà un premarc en el parament, al qual es fixarà la reixeta. El premarc serà de xapa galvanitzada, excepte quan es fixi sobre guix, que serà de fusta [per evitar oxidacions].

ACCESSORIS

Les reixetes d'impulsió, incorporaran en la seva part posterior un rectificador de direcció d'aire, format per lames deflectores verticals ajustables individualment des del frontal de la reixeta.

Si s'especifica en projecte, les reixetes d'impulsió i retorn incorporaran en la seva part posterior una comporta de regulació de cabal del tipus de lames oposades o corredissa, regulable des del frontal de la reixeta.

Opcionalment, la reixeta pot incorporar un filtre d'aire a la part posterior. El filtre serà del tipus pla, rentable, amb marc metàl·lic, accessible en retirar la reixeta. El material del filtre ha de ser de classificació al foc M1, i la seva eficàcia mínima serà EU4. No s'acceptaran filtres del tipus d'un sol ús i/o amb marc de cartró.

CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ

Les reixetes poden ser muntades directament sobre conducte o a través d'un premarc sobre paraments. No s'acceptarà la fixació de reixetes directament a plaques de fals sostre, ja que podria provocar vinclaments de les plaques. Les reixetes en fals sostre es fixaran amb suports fins forjat o amb travessers als perfils del fals sostre. No s'acceptarà la fixació de reixetes amb cargols vistos en el frontal.

Connexió de reixetes: en el cas de reixetes de tipus lineal contínua, es disposarà una connexió cada 1.500 mm de reixeta o fracció. La connexió normal serà a conducte a través d'una embocadura del mateix material que el conducte. L'obertura de l'embocadura des del conducte a la reixeta no serà en principi major de 60º [30º per cada costat].

Si no és possible limitar l'angle d'obertura de l'embocadura, s'admetran embocadures amb obertures majors [fins 120º] si s'instal·len guies deflectores d'aire en l'embocadura per garantir un bon repartiment de l'aire per tota la reixeta. Com a alternativa aquesta solució, s'admetran connexions amb plènum de xapa galvanitzada aïllada interiorment i xapa interior perforada equalitzadora de l'aire, amb connexió a conducte principal a través de conducte flexible circular.

Selecció de reixetes d'impulsió: Segons indicacions del fabricant, assegurant una velocitat màxima de l'aire en zona ocupada de 0,25 m/s, una velocitat mínima de sortida d'aire de 4 m/s i amb els següents criteris:

Sistemes de cabal constant: Atès que en aquest tipus de sistemes el cabal d'aire no variarà, s'ha de seleccionar la difusió perquè la distribució d'aire sigui òptima i el soroll mínim; per aquest motiu els elements de difusió en el circuit d'impulsió es seleccionaran perquè la potència sonora estigui al voltant dels 35-37 dBA. A més, la pèrdua de càrrega de l'element no serà superior a 30 Pa.

Sistemes de cabal variable: Aquests sistemes aporten la quantitat d'aire necessària per aconseguir les condicions de confort a la sala. El disseny del sistema es porta a terme per a la situació més desfavorable, de manera que la major part d'hores el cabal d'aire a través de l'element de difusió diferirà del punt de selecció. Per assegurar que el funcionament és correcte a càrregues parcials, se seleccionaran aquests elements de difusió a una potència sonora entre 40-42 dBA i una pèrdua de càrrega inferior a 37 Pa. D'aquesta manera s'assegura que l'element de difusió funcioni perfectament durant la major part de les hores, a càrregues parcials. A més, en sistemes de cabal variable, es tindrà en consideració el cabal mínim de l'element per evitar la "desvinculació" de la vena d'aire, amb les corresponents molèsties ocasionades, mitjançant l'ajust convenient del cabal mínim del sistema per cada difusor.

En qualsevol cas la pressió sonora en zona ocupada no superarà el límit permès per la normativa corresponent aplicable en cada espai.

Selecció de reixetes de retorn: La selecció dels elements de difusió en els circuits de retorn s'efectuarà de tal manera que la pèrdua de càrrega sigui sempre inferior a 20 Pa i la potència sonora inferior a 35 dBA, intentant que tots dos valors es situïn en 13 Pa i 25 dBA. En sistemes amb ventilador amb pressió disponible reduïda [per exemple, fancoils] l'element de retorn serà inferior a 10 Pa.

Les reixetes han de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixetes fabricades sense referències fiables.

L'acabat [color] i model de les reixetes han de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

12. TOVERES

Les toveres d'impulsió d'aire estan concebudes per obtenir grans abasts d'aire [entre 10 i 30 m]. Poden ser orientables o fixes. Les toveres i el cèrcol de muntatge seran d'alumini pintat al forn, o lacades. No s'acceptaran toveres en plàstic, llevat que específicament s'indiqui el contrari en altres documents del projecte.

TOVERES ORIENTABLES

Quan així s'especifiqui en el projecte, les toveres seran orientables i amb gir. L'orientació de la tovera es podrà variar des de –30º fins a +30º respecte a la seva horitzontal, de forma manual o motoritzada. La motorització de la tovera es realitzarà con amb elèctrics del tipus tot/res [a 220 V o a 24 V] o del tipus proporcional [a 24 V], segons s'especifiqui en el projecte.

Les toveres orientables podran a més girar sobre el seu eix en 360º, de forma manual.

CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ

Les toveres es fixaran directament a conductes rectangulars o circulars a través de cargols o reblons. S'instal·larà una junta d'estanquitat entre la tovera i el conducte, per garantir el segellat de la unió.

Les toveres orientables manualment disposaran d'un sistema d'orientació que permeti l'ajust de la tovera i la seva posterior fixació en la posició desitjada, per mitjà de cadiretes.

Quan s'hi instal·lin toveres orientables motoritzades s'haurà de considerar els registres necessaris en paraments per al manteniment dels motors. La instal·lació d'escomesa elèctrica i control dels motors es realitzarà segons les especificacions tècniques pertinents.

Si és necessari regular el cabal d'aire per tovera, s'instal·laran comportes circulars de regulació d'una fulla. Es podran agrupar toveres en conjunts de fins a 3 unitats amb una sola comporta de regulació comú.

Selecció de toveres: Segons indicacions del fabricant i els següents criteris:

- Velocitat mínima sortida d'aire: 3 m/s
- Nivell sonor màxim: 50 dBA
- Velocitat màxima aire en zona ocupada: 0,25 m/s

Les toveres hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran toveres fabricades sense referències fiables.

L'acabat [color] i model de les toveres hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

13. BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ

Les boques circulars de ventilació tenen la seva aplicació per a retorn i extracció de petits cabals d'aire. Estan formades per un cèrcol circular perimetral i un disc central. El material d'ambdós elements serà la xapa d'acer pintada al forn. No s'acceptaran boques en plàstic.

El cèrcol circular es fixarà a parament [paret o sostre] amb fixació oculta. Per garantir un seient correcte, el cèrcol circular incorporarà una junta d'estanquitat. No s'acceptaran fixacions amb cargols vistos en la part frontal de la boca de ventilació. El disc central es fixarà a un pont de muntatge del cèrcol circular a través d'un espàrrec central.

La regulació de cabal de la boca de ventilació es realitza per rotació del disc central, i fixant una femella en l'espàrrec per fer de topall.

La connexió de la boca de ventilació al conducte principal es realitzarà amb conducte flexible circular.

Les boques de ventilació hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran boques de ventilació fabricades sense referències fiables.

L'acabat [color] i model de les boques de ventilació haurà de ser sotmès a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

14. REGULADOR DE CABAL CONSTANT

Per ajustar el cabal dels locals o espais, s'instal·laran reguladors de cabal d'aire constant independents de la pressió de secció circular o rectangular, segons queda indicat en el Document PLÀNOLS [plànol de fitxes tècniques].

Els reguladors de cabal constant seran controlats per un actuador automecànic i tindran les següents característiques:

A. Els reguladors de cabal volumètric amb o sense actuadors s'ajustaran a fàbrica a un cabal volumètric de referència. No obstant això, la posada en marxa pot establir el cabal volumètric requerit en cada cas.
B. Fuita d'aire de la carcassa segons EN 1751, classe C.
C. Materials i superfícies.
   - Carcassa i peces interiors en xapa d'acer galvanitzat.
   - Molla de retorn d'acer inoxidable.
   - Membrana de poliuretà.
   - Casquets de PTFE

- Les comportes poden tenir variant d'acer galvanitzat, acer inoxidable i alumini.

D. Si s'especifica, revestiment acústic de xapa d'acer galvanitzat.
E. Perfil de goma per a l'aïllament mitjançant segellat del soroll de l'estructura.
F. Recobriment mitjançant llana mineral.

S'instal·laran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, instruments de regulació i mesura i de l'aïllament tèrmic i/o acústic, si existeix, segons el següent:

A. S'instal·laran els elements d'acord amb les instruccions del fabricant
B. La instal·lació pot ser en qualsevol orientació. Amb brides de connexió a ambdós extrems per a connexió a conducte d'aire.
C. Es mantindran les distàncies d'instal·lació per a estabilització de cabal que requereix el fabricant.

Quan s'especifiquen reguladors de cabal de plàstic per integració en xarxes de conductes circulars, en compliment amb la norma EN 1506 o EN 13180, aquests seran:

A. Membrana de poliuretà
B. Molla de retorn d'acer inoxidable
C. Carcassa i lama de comporta de plàstic d'elevada qualitat, UL 94, V1; en compliment amb la norma DIN 4102, classificació B2.
D. Junta de goma
E. Pressió de treball des de 30 fins 300 Pa.
F. Temperatura fins a 50 ºC
G. Precisió de ± 10% en el cabal màxim.

La seva instal·lació a l'interior del conducte no necessita manteniment, però s'haurà d'indicar la seva ubicació mitjançant un adhesiu visible des del punt d'accés a zona de manteniment

Selecció:

Per a la selecció de cada un d'ells en funció del cabal s'haurà de tenir en consideració que aquests equips mantenen el cabal constant encara que hi hagi variacions de pressió en el conducte. La taula de selecció indica tant valor màxim com a mínim, que representen els valors extrems als quals pot funcionar l'equip, però no el seu punt de selecció. El cabal que ha de passar per aquest element serà aproximadament la mitjana entre aquests dos valors [mínim i màxim]; això representa entre el 40-70% del cabal màxim i mai sobrepassar aquest 70% excepte en casos especials.

15. REGULADOR DE CABAL VARIABLE

Per ajustar el cabal dels locals o espais, s'instal·laran reguladors de cabal d'aire variable independents de pressió de secció circular o rectangular, segons queda indicat en el Document PLÀNOLS [plànol de fitxes tècniques].

Els reguladors de cabal variable seran controlats per un actuador elèctric i un controlador, que rebrà el senyal de lectura d'una sonda de pressió diferencial i tindran les següents característiques:

A. Els reguladors de cabal variable volumètric s'ajustaran en fàbrica a un cabal volumètric de referència. No obstant això, la posada en marxa pot establir el cabal volumètric requerit en cada cas.
B. Fuita d'aire de la carcassa segons EN 1751, classe B o C per rectangulars i circulars respectivament.
C. Materials i superfícies.
   - Carcassa i peces interiors en xapa d'acer galvanitzat.
   - Junta de la comporta en plàstic.
   - Casquets de plàstic.
   - Les comportes poden tenir variant d'acer galvanitzat, acer inoxidable i alumini.
D. Si s'especifica, revestiment acústic de xapa d'acer galvanitzat.
E. Perfil de goma per a l'aïllament mitjançant segellat del soroll de l'estructura.
F. Recobriment mitjançant llana mineral.
G. Sensor de pressió diferencial integrat amb orificis de 3 mm [resistent a la pols i a la contaminació]
H. Posició de la comporta de regulació visible des de l'exterior

S'instal·laran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, instruments de regulació i mesura i de l'aïllament tèrmic i/o acústic, si existeix, segons el següent:

A. S'instal·laran els elements d'acord amb les instruccions del fabricant
B. La instal·lació pot ser en qualsevol orientació [a excepció de les unitats amb transductor de pressió diferencial estàtica]. Amb brides de connexió a ambdós extrems per a connexió a conducte d'aire.
C. Instal·lar els controladors de les comportes en els llocs propers a les comportes dibuixades en els plànols, tenint en compte la seva accessibilitat. Muntatge coordinat d'operadors de comporta i dispositius de control.
D. Es mantindran les distàncies d'instal·lació per a estabilització de cabal que requereix el fabricant.

Cada regulador pot disposar de múltiples sistemes de control, però tots ells disposaran de doble bucle de control. Bucle de control entre lectura [temperatura, pressió o qualitat d'aire] i consigna, que genera una demanda de cabal i bucle de control entre lectura de cabal i demanda.

Per a la selecció de cada un d'ells en funció del cabal s'haurà de tenir en consideració que aquests equips regulen el cabal d'aire d'impulsió/retorn en funció d'una consigna. El cabal de selecció ha de ser aproximadament entre el 65-85% del cabal màxim. Aquestes comportes es poden ajustar al seu cabal màxim ja que la situació de màxima demanda, és a dir de cabal màxim, passa poques vegades al llarg d'un any.

16. COMPORTA TALLAFOC

Per separar els diferents sectors d'incendi s'instal·laran en els conductes d'aire comportes tallafocs de tancament automàtic de resistència al foc EI-120 o EI-180, segons l'exigit pel sector. Poden ser de secció circular o rectangular, segons queda indicat en el Document PLÀNOLS [plànol de fitxes tècniques].

La comporta ha d'estar assajada per complir amb EN 1366-2, EN 15650 i EN 13501 i tindrà les següents característiques:

A. Carcassa de xapa d'acer galvanitzada, amb aïllament de poliuretà i juntes intumescents
B. La clapeta de tancament serà de material aïllant especial, preferiblement fibrosilicat.
C. Les comportes tallafocs estaran dotades de fusible tèrmic bimetàl·lic o de ampolleta tarat a 72°C. Estarà situat en el flux de l'aire per detectar els fums calents que passin per l'interior del conducte
D. Estanquitat de la lama de la comporta en compliment amb EN 1751, classe 2.
E. Els actuadors de la comporta no tindran un temps de tancament superior a 16 segons i en cas de rearmament, aquest no excedirà els 140 segons.

Es seleccionaran sempre amb una mida per costat superior al del conducte. És a dir, afegint 50mm en alçada i 50mm en amplada per a les comportes rectangulars, i la següent mida per a les circulars. En qualsevol cas, mai s'excediran 50 Pa de pèrdua de càrrega.

S'instal·laran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, instruments de regulació i mesura segons el següent:

A. S'instal·laran els elements d'acord amb les instruccions del fabricant
B. La instal·lació pot ser en qualsevol orientació vertical o horitzontal. Amb brides de connexió a ambdós extrems per a connexió a conducte d'aire.
C. Es podrà muntar en parets massisses com ara formigó, maçoneria segons EN 1996 o DIN 1053, panells de guix massissos segons EN 12859 o DIN 18163.
D. Muntatge en forjat massís de per exemple formigó, formigó porós, amb densitat aparent ≥ 500 kg / m³ i gruix de sostre W ≥ 150 mm
E. Han de permetre farciment perimetral de morter resistent al foc.
F. Quan es requereixin més d'una comporta tallafocs causa de limitacions de cabal, aquestes s'instal·laran a una distància mínima de 200 mm.
G. Els tacs d'ancoratge metàl·lics amb aprovació tècnica europea [ETA] sense resistència al foc certificada: s'instal·laran tacs d'ancoratge amb diàmetre mínim M8 amb una profunditat doble a la indicada en el certificat d'aprovació. No obstant això, aquesta profunditat ha de ser almenys de 60 mm, i l'ancoratge no ha de suportar càrregues superiors a 50 kg.

17. HUMIFICADORS ISOTÈRMICS

Els humidificadors estan destinats a augmentar la taxa de vapor de l'aire de ventilació en els climatitzadors.

Els humidificadors poden ser d'injecció de vapor o adiabàtics, segons s'especifiqui en la resta de documents del projecte.

HUMIDIFICADORS D'INJECCIÓ DE VAPOR [ISOTÈRMIC] ELÈCTRICS

Resistències: Els humidificadors seran preferiblement de resistència, excepte especificat el contrari en la documentació adjunta, ja que s'adapten molt millor a qualsevol conductivitat de l'aigua i allarga molt la vida útil del mateix així com les operacions de manteniment.

Generalment a les resistències se'ls solen formar una capa de calç, sent un residu sec provocat per l'aigua que pot embolicar a la pròpia resistència reduint la seva conductivitat. La solució passa per aplicar una càrrega elèctrica per la resistència que calenta el material dilatant fins al punt d'arribar a trencar aquesta capa envoltant. Un cop desfeta aquesta capa es desguassa aquest residu deixant la resistència completament neta. Aquest manteniment ho ha de fer automàticament l'equip.

Pot treballar amb aigua osmotitzada, descalcificada o de xarxa directament [si es compleixen els requisits, mínims del fabricant]: Duresa 5-40 FH [contingut en sals] i conductivitat de 0-1500 microsiemens [contingut en calç].

Elèctrodes: En aquells casos on sigui justificat es podrà utilitzar humidificadors d'elèctrodes. Aquests equips són molt sensibles a la conductivitat de l'aigua. És recomanable no tractar l'aigua; ni osmotitzar ni descalcificar. S'ha de tenir en compte que l'aigua osmotitzada pura no li convé ja que es degrada molt ràpid. Treballar amb aigua de xarxa únicament i aquesta ha de tenir les condicions que requereix el fabricant amb conductivitat de 75-1250 microsiemens [contingut en calç] i duresa 10-40 FH [contingut en sals]

En qualsevol cas el desguàs de condensats s'ha de conduir fins al baixant més proper, assegurant que la temperatura d'entrada al mateix no excedeixi els 60ºC. Si no és possible reduir la temperatura dels condensats durant la conducció al baixant, s'utilitzarà una kit de refredament que barregi l'aigua amb la de xarxa de forma automàtica. El tub de desguàs serà preferiblement de coure per aguantar altes temperatures.

Es seguiran totes les instruccions d'instal·lació per part del fabricant, pel que fa a distàncies de mànega, instal·lació en conducte de les llances, formació de bosses d'aire no desitjades, etc. Quan s'instal·lin les llances al climatitzador, no s'instal·laran al mig de la secció corresponent, sinó al costat més allunyat possible del ventilador, deixant la distància necessària segons fabricant per aconseguir una completa absorció de l'aigua per part de l'aire i evitar qualsevol gota sobre el ventilador.

La regulació de l'humidificador ha de permetre modular de manera proporcional entre 20-100% com a mínim. A més a més, sempre s'incorporarà una sonda d'humitat limitadora en la impulsió i una altra per a la regulació.

HUMIDIFICADORS D'INJECCIÓ DE VAPOR [ISOTÈRMIC] AMB CREMADOR A GAS

Pot treballar amb aigua osmotitzada, descalcificada o de xarxa directament [si es compleixen els requisits, mínims del fabricant]: Duresa 5-40 FH [contingut en sals] i conductivitat de 0-1500 microsiemens [contingut en calç].

L'intercanviador ha de ser d'acer inoxidable i el cremador amb cambra estanca. S'incorporarà un detector de flama al cremador que tanca la vàlvula del gas en cas d'anomalies en el funcionament.

En qualsevol cas el desguàs de condensats s'ha de conduir fins al baixant més proper, assegurant que la temperatura d'entrada al mateix no excedeixi els 60ºC. Si no és possible reduir la temperatura dels condensats durant la conducció al baixant, s'utilitzarà una kit de refredament que barregi l'aigua amb la de xarxa de forma automàtica. El tub de desguàs serà preferiblement de coure per aguantar altes temperatures.

Es seguiran totes les instruccions d'instal·lació per part del fabricant, pel que fa a distàncies de la mànega, instal·lació en conducte de les llances, formació de bosses d'aire no desitjades, etc. Quan s'instal·lin les llances al climatitzador, no s'instal·laran al mig de la secció corresponent, sinó al costat més allunyat possible del ventilador, deixant la distància necessària segons fabricant per aconseguir una completa absorció de l'aigua per part de l'aire i evitar qualsevol gota sobre el ventilador.

La regulació del humidificador ha de permetre modular de manera proporcional entre 25-100% com a mínim. A més a més, sempre s'incorporarà una sonda d'humitat limitadora en la impulsió i una altra per a la regulació.

18. BOMBES CENTRIGUGUES EN LÍNIA

S'instal·laran als llocs indicats als plànols, ajustant-se a les característiques en ells indicats.

Seran bombes centrífugues, de rotor sec amb motor directament acoblat, formant un bloc compacte.

Les bombes tindran un MEI mínim del 60%. No s'acceptaran eficiències inferiors.

L'estanquitat a l'eix, serà mitjançant tancament mecànic tipus DIN 24.960.

L'eix de la bomba serà d'acer inoxidable amb casquet de protecció de bronze a l'eix.

Els motors seran trifàsics 2.900/1.450 r.p.m, no utilitzar bombes de 2.9000 r.p.m sense mesures especials d'insonorització, tipus de protecció IP 44/54 i classe d'aïllament B.

La línia des del quadre elèctric i de derivació al receptor estarà formada per cables, safata, tub y caixes de les característiques indicades en el projecte d'electricitat.

Carcassa de les bombes en fosa gris i la pressió de treball màxima admissible serà de 16 bar fins 120 ºC, amb fluids de -10ºC fins +140ºC.

Les bombes s'acoblaran a la canonada mitjançant jocs de platines i cons de reducció especials.

El motor de les bombes hauran d'estar en lloc visible i de fàcil accés per facilitar el seu desmuntatge i reparació.

Cada bomba estarà aïllada entre dos claus, instal·lant-se vàlvula de retenció i filtre amb tamís en forma de cartutx.

Totes les bombes hauran de portar una placa de característiques de funcionament de la bomba a més de la placa del motor.

La placa estarà marcada de forma indeleble i situada en lloc fàcilment accessible sobre la carcassa o el motor.

Es disposarà en la impulsió de la bomba una vàlvula de retenció o una vàlvula motoritzada de 2 vies que impedirà el retorn d'aigua cap a la bomba, quan està aturada. En el cas de la vàlvula motoritzada, s'ha d'assegurar que obri després que la bomba estigui a règim. És a dir, la rampa d'obertura serà més llarga que la de acceleració de la bomba.

A les tubuladores d'impulsió i retorn, es muntaran vàlvules de seccionament pel desmuntatge de la bomba "en cas d'avaria".

S'utilitzaran als sistemes elàstics que siguin precisos per no transmetre vibracions als punts d'ancoratge.

Pel control de la pressió de la bomba es col·locarà canonada de connexió entre aspiració i impulsió de la mateixa amb inclusió de manòmetre intercalat entre vàlvules de tall.

Aquests manòmetres estaran escalats i amb la precisió adequada al règim de pressions a controlar. Els manòmetres, anterior i posterior a la bomba, es col·locaran a una distància equivalen-te a 2 vegades el diàmetre de la canonada

L'alineació entre eixos de bomba i motor acoblats hauran d'estar perfectament acoblats i hauran de comprovar sempre que es canviï un motor o es desmunti l'acoblament.

19. SUPORTS DE CANONADES

La col·locació de grapes i brides per a la fixació dels tubs als paràmetres es farà de tal forma que els tubs quedin perfectament alineats amb aquests paraments, guardin les distàncies exigides i no transmetin sorolls i/o vibracions a l'edifici.

El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirígid entre la abraçadora i el tub.

Es disposaran suports de manera que el peso dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els propis tubs o les seves unions.

No es podran ancorar en cap element de tipus estructural llevat que en determinades ocasions no sigui possible una altra solució, per la qual cosa s'adoptaran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encastament serà tal que garanteixi una perfecta fixació de la xarxa sense possibles despreniments. Totes les connexions a l'estructura s'han de dimensionar d'acord amb la càrrega aplicada real més qualsevol augment de component sísmic vertical. No dimensionar la connexió a l'estructura d'acord amb la mida de la vareta de suspensió roscada.

D'igual forma que per a les grapes i brides s'interposarà un element elàstic en els mateixos casos, inclús quan es tracti de suports que agrupen varis tubs.

Els suports de les columnes i baixants abraçaran sencerament el tub mitjançant platina corbada en forma de semicercles amb orelles trepades per unir els dos semicercles mitjançant cargols i femelles, fixats a elements de la pròpia construcció si és possible o a perfils metàl·lics disposats a l'efecte.

Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfiles en L units entre sí pels extrems amb platines, deixant entre ambdós perfils una escletxa de 2 cm aproximadament suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. Les canonades es recolzaran en el suport mitjançant canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament superior al de la canonada que suporta i disposant una abraçadora per subjectar el tub. D'aquesta forma el tub pot dilatar lliurement excepte en els punts que es determinin com a fixes. Entre la mitja canya, abraçadora i el tub es disposarà una junta de goma i es cuidarà que entre el suport en V, la vareta roscada i la rosca hi hagi algun element antivibrador.

Els suports dels col·lectors dels baixants es realitzaran amb perfils en U suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. La subjecció del col·lector al perfil es realitzarà mitjançant platina adaptada al tub i cargolada al perfil.

Els suports de les canonades de lampisteria i climatització portaran una junta de goma que abraci sencerament el tub per evitar el contacte directe del tub amb el suport. En les canonades de les instal·lacions d'extinció d'incendis la junta de goma es substituirà per tres capes de cinta adhesiva plàstica per complir les especificacions de les companyies d'assegurances.

S'ha d'instal·lar el suport a la canonada de manera que no danyi l'aïllament. S'han d'utilitzar accessoris de suportació de canonada d'acer segons sigui necessari per protegir el recobriment de la canonada. Els penjadors de canonades en canonades aïllades s'han d'instal·lar a l'exterior de l'aïllament i no en contacte amb la canonada [excepte en el reforç de canonades sísmiques quan sigui necessari] o utilitzar suports amb l'aïllament inclòs perquè es mantingui rígid. L'aïllament ha d'estar protegit per una pantalla d'acer galvanitzat de calibre 18.

Tots els elements metàl·lics muntats a la intempèrie seran construïts en perfils laminats d'acer i posteriorment galvanitzats, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. estaran construïts en acer inoxidable.

Tots els elements metàl·lics muntats a l'interior de l'edifici seran construïts en perfils laminats d'acer i recoberts amb pintura anticorrosiva, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. estaran construïts en acer i posteriorment "pavonats".

La distància màxima entre suports, per a canonades d'acer negre i acer galvanitzat, coure, serà la indicada a la taula dels detalls corresponents.

20. CANONADES D'ACER NEGRE

Les canonades d'acer negre poder ser sense soldadura o con soldadura longitudinal segons UNE-EN 10.255 .

S'utilitzarà canonada d'acer negre sens soldadura a les següents aplicacions:

- Instal·lació de climatització
- Instal·lació de gas natal.
- Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.

S'utilitzarà canonada d'acer negre amb soldadura en les següents aplicacions:

- Instal·lació de climatització
- Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.

Totes les canonades aniran degudament marcades amb el compliment de la norma corresponent.

Les canonades seran llises i de secció circular, no presentant rugositats ni rebaves als seus extrems.

Per a climatització la unió de les canonades serà soldada, i la unió dels accessoris es realitzarà roscada per diàmetres fins DN 50 i amb brides per a diàmetres superiors. S'utilitzaran accessoris adequats en canvis de direcció i derivacions. No s'admetran els tubs corbats en calent.

Els canvis de secció a les canonades hauran de fer-se sempre mitjançant reduccions tronc-còniques normalitzades. Sempre que no existeixin restriccions d'espai, s'utilitzaran corbes de radi ampli normalitzats.

Les canonades hauran de tallar-se utilitzant eines adequades i amb precisió per evitar sobreesforços. Les unions, tant roscades com soldades presentaran un tall net, exempts de rebaves. Els extrems de les canonades per soldar es llimaran en xamfrà per facilitar i donar robustesa al cordó de soldadura. A les unions embridades es muntarà una junta flexible de goma klingerit o de l'element adequat al fluid trassegat. Les unions roscades hauran de fer-se aplicant un lubricant només a la rosca mascle, realitzant-se el segellat mitjançant cànem o espart enrotllat al sentit de la rosca.

Per compensar a les xarxes de canonades els efectes deguts a canvis de temperatura s'instal·laran compensadors de dilatació. Els dilatadors seran d'acer al carboni o d'acer inoxidable i les seves pressions de treball seran com a mínim les mateixes que les dels sistemes en què es troben instal·lats.

Les canonades hauran d'instal·lar-se, previ replanteig, de forma neta, anivellada i seguint un paral·lelisme amb els paràmetres de l'edifici o a menys que s'indiqui el contrari. Tota la canonada, valvuleria i accessoris associats, hauran d'instal·lar-se amb separació suficient d'altres materials per permetre el seu fàcil accés i manipulació i evitar tot tipus d'interferències.

Les canonades es tallaran exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran al seu lloc sense forçar-les o flexejar-les.

Les canonades i les soldadures s'han de pintar amb dues capes de pintura antioxidant; s'han de preparar netejant i eliminant completament l'òxid, el greix, l'oli, la brutícia i la corrosió de la superfície, utilitzant un raspall de filferro, paper de vidre i/o mitjà desengreixant segons sigui necessari. La pintura s'ha d'aplicar d'acord amb les instruccions del fabricant. Les capes de pintura es realitzaran amb dos color diferents.

El pintat del tub ha de ser uniforme al llarg de tota la superfície. No hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Les canonades s'emmagatzemaran en llocs on estan protegides contra els agents atmosfèrics. A la seva manipulació s'evitaran fregues, fregades i arrossegaments que poguessin danyar la resistència mecànica i les superfícies calibrades de les extremitats o les proteccions anticorrossió.

Les canonades ja siguin aïllades o no, hauran d'identificar-se mitjançant bandes de colors, d'acord amb les Normes UNE 100100 ó UNE 1063, afegint text rotulat identificant el fluid. Igualment hauran d'exhibir fletxes indicatives del sentit del fluxe.

Per climatització es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb el que indica la norma UNE 100100, en trams no superiors a 5 metres de separació i coincidint sempre en llocs visibles, punts de registre, en la proximitat de vàlvules i aparells o elements de regulació. L'amplada de les franges ha de ser igual o superior a 100 mm i, en cas de franges múltiples, la distància entre vores serà igual a la seva amplada. Així mateix s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits de circulació dels fluxos dins de les canonades, a distàncies no superiors a 5 metres, preferiblement del mateix color bàsic de les franges o, alternativament, de color blanc o negre.

El contacte entre la conducció i l'element de suport no haurà de realitzar-se mai directament, sinó a través d'un element elàstic no metàl·lic que impedeixi el pas de vibracions fins a l'estructura i, redueixi el perill de corrosió per corrents galvàniques i ponts tèrmics. Quan la conducció estigui tèrmicament aïllada, l'aïllament mai haurà d'estar interromput i en aquell cas l'abraçadora haurà de tenir una superfície de contacte suficientment amplia per que el material aïllant resisteixi sense aixafar-se. Si està especificat en projecte, es podran utilitzar suports aïllats que evitin deformacions de l'aïllament.

Tot el pas per forjats o paramentes es realitzarà protegit per un passamurs plàstic que permeti la lliure dilatació del tub.

Els trams encastats de canonades en murs o envans es protegiran amb tub flexible de PVC per protegir els tubs i permetre la seva dilatació. Les canonades no hauran de posar-se mai en contacte amb guix humit, oxiclorurs i escòries.

La col·locació de les xarxes de distribució del fluid caloportador es farà sempre de manera que s'eviti la formació de bosses d'aire. En els trams horitzontals les canonades tindran un pendent ascendent cap al purgador més proper i preferentment, en el sentit de circulació del fluid.

Per a les canonades de climatització, es preveuran purgadors en els punts alts i aixetes de buidatge en els punts baixos. L'estesa horitzontal de canonades es realitzarà amb una mínima pendent des dels purgadors fins als elements terminals.

Els dispositius de suport han d'estar de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Distància entre suports [agafant de referència els valors de la norma UNE 100152] indicat en els detalls constructius.

Les connexions dels equips i els aparells a les canonades es realitzaran de tal manera que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç, a causa del pes propi i a les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els elements accessoris de l'equip, com ara vàlvules de tall i de regulació, instruments de mesura i control, maniguets amortidors de vibració, filtres, etc., s'han d'instal·lar abans de la part desmuntable de la connexió, cap a la xarxa de distribució.

Per evitar la proliferació del soroll al muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3 DB HR. A continuació es mostren les condicions de muntatge.

- Els equips s'instal·laran sobre suports antivibratoris elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o sobre la bancada d'inèrcia quan l'equip no tingui una base pròpia suficientment rígida per a resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti l'alineació dels seus components, com per exemple del motor i la bomba.
- En el cas d'equips instal·lats sobre una bancada d'inèrcia, com ara bombes d'impulsió, la bancada serà de formigó o acer de tal manera que tingui la suficient massa i inèrcia per evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici s'han d'interposar elements antivibratoris.
- Es consideren vàlids els suports antivibratoris i els connectors flexibles que compleixin la UNE 100.153 IN.
- S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i a la sortida de les canonades dels equips.
- Les conduccions col·lectives de l'edifici han d'anar tractades amb la finalitat de no provocar molèsties als recintes habitables o protegits adjacents.
- En el pas de les canonades a través dels elements constructius s'utilitzaran sistemes antivibratoris tals com maniguets elàstics estancs, conquilles, passamurs estancs, abraçadores i suspensions elàstiques.
- L'ancoratge de canonades col·lectives es realitzarà a elements constructius de massa per unitat de superfície superior a 150 kg/m2.
- La velocitat de circulació de l'aigua es limitarà a 1 m/s en les canonades de calefacció i els radiadors dels habitatges.
- No s'han de recolzar els radiadors al paviment i fixar-se a la paret simultàniament

Una vegada finalitzada la instal·lació de les canonades es realitzarà una prova d'estanqueïtat per a comprovar l'absència de fuites i exsudacions, a una pressió que dependrà del tipus del fluid transportat i instal·lat, segons IT.2 del RITE o segons reglament específic per a cada instal·lació.

Totes les proves seran efectuades en presència de la persona delegada per la Direcció Facultativa que haurà de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats.

En finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aigua deixant-les en perfecte estat de funcionament.

21. CANONADES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

Les canalitzacions seran de coure no arsenical i deshidratats, recuites i polides interiorment, capaces de suportar pressions 42kg/cm2. Aquestes podran ser del tipus en barres [R290], semirígides [R250] i en rotllos [R220] segons la UNE-EN 12.735-1 per a aquestes instal·lacions.

Tant diàmetres com espessors de les canalitzacions de coure tindran les següents característiques tècniques, i han de quedar marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres.

Diàmetre exterior nominal			Espessor nominal de paret				
Sèrie mètrica [mm]	Sèrie imperial						
	mm	in	0,8	1,0	1,25	1,5	1,65
	3,18	1/8	r				
	3,97	5/32	r	r			
	4,76	3/16	r				
6			R / r	r			
	6,35	¼	r	r			
	7,94	5/16	r	r			
8			R / r	r			
	9,52	3/8	r	r			
10			R / r	R / r			
12				R / r			
	12,7	1/2	r	R / r			
15				R / r			
	15,87	5/8		R / r			
18				R / r			
	19,06	3/4		r	R		
22				R / r			
	22,23	7/8		r	R		
	25,4	1		R			
28						R	
	28,57	1 1/8		R	R		
	34,92	1 3/8			R		
35						R	
	41,27	1 5/8			R		
42						R	
	53,97	2 1/8			R		R

Nota: R: Disponible en tubs rígids; r: Disponible en rotllos.

Les canonades hauran d'instal·lar-se de forma neta, anivellada i seguint un paral·lelisme amb els paràmetres de l'edifici, a menys que s'indiqui el contrari.

Tota la canonada i accessoris associats hauran d'instal·lar-se amb separació suficient d'altres materials, per a permetre el seu fàcil accés i manipulació.

Totes les unions per soldadura a topall seran compatibles amb el material de les canonades, i aquestes deuen queda convenientment protegides. També s'han de tenir en compte el tipus de gas refrigerant utilitzat.

Els accessoris i elements de coure d'unió amb les canalitzacions es realitzaran amb soldadura de plata per capil·laritat en un punt de fusió no inferior a 600ºC.

En el cas de l'ús d'accessoris flexibles per a canonades compliran amb la norma UNE-EN 1736, i es prestarà atenció especial amb la protecció contra danys mecànics, torsió i altres esforços.

Els soldadors estaran homologats per la realització d'aquests treballs.

Tant en el transport com en l'aplec en obra, totes les canonades estaran tancades pels extrems, abans de la seva instal·lació de forma que es mantingui la neteja interna del tub.

En el traçat de les canonades s'han de tenir en compte els requisits generals següents:

- Totes les unions han de ser sòlides i suficientment resistents i ser visibles per a la seva inspecció i reparació en condicions.
- Es dissenyaran els traçats per poder absorbir els possibles cops d'ariet del sistema i que es vegi afectat el funcionament dels equips.
- També s'adequaran els traçats amb unes certes longituds per a les previsibles dilatacions.
- En tots els casos es protegiran en tot el recorregut per evitar deterioraments, tant les adversitats mediambientals, congelació de la canonada de descàrrega, o acumulació d'aigua, brutícia o sediments.
- També s'han de dissenyar per que tan equips como canalitzacions queden protegides en zones de passos per a persones i vehicles.

Les suportacions hauran d'evitar transmissió directa de sorolls i vibracions a través de l'estructura dels suports, aquest han de tenir les següents separacions màximes entre aquest en funció dels diàmetres i tipus de material.

La fixació de la canonada als suports no ha de realitzar-se directament amb abraçadores de metall, per evitar les possibles condensacions d'aigua i la corrosió galvànica de la brida que es produiria en el contacte metall - coure en presència d'aigua de condensació.

La fixació de la canonada als suports no ha de tenir una rigidesa excessiva, sinó que ha de permetre la lliure dilatació i contracció de la mateixa durant el funcionament normal de l'equip. Més exactament, en els diferents trams ha d'haver com a màxim un punt fix, ja que d'una altra manera es generarien tensions tèrmiques a la canonada com a conseqüència de la diferència de longitud de la mateixa depenent de la temperatura del fluid que circuli per ella. En determinats casos és recomanable la instal·lació delires i elements capaços d'absorbir la dilatació de la canonada per deformació directa de la mateixa.

Els suports de canonades [prenent de referència els valors de la norma UNE 100152] se situaran a la distància màximes indicades a continuació:

Distàncies horitzontals:

DISTÀNCIA ENTRE SUPORTS	
Diàmetre	Distànciaen metres
6.35 mm [¼"]	1.0
9.52 mm [3/8"]	1.0
12.7 mm [1/2"]	1.2
15.87 mm [5/8"]	1.3

19.06 mm [3/4”]	1.4
22.23 mm [7/8”]	1.6
25.4 mm [1”]	1.6
28.57 mm [1 1/8”]	1.7
34.92 mm [1 3/8”]	1.7
41.27 mm [1 5/8”]	1.9

Distàncies verticals:

Se situaran 2 suports cada planta per a canonades de diàmetres fins a 25 mm inclusivament i 1 suport per planta per a diàmetres majors.

Les canonades que tinguin un recorregut comú poden ser suportades conjuntament; la màxima distància estarà determinada per la canonada de menor diàmetre.

Abans del muntatge de la camisa aïllant d’escuma elastomèrica per l’aïllament de les canonades frigorífiques, es realitzaran prèviament les corresponents proves d’estanqueïtat. El tipus de camisa aïllant com a diàmetres i espessors seran els reglamentaris, en funció de les temperatures d’ús, conductivitat tèrmica, factor de permeabilitat, resistència a la flama i compatibilitat alimentaria.

Un cop acabades aquestes instal·lacions frigorífiques s’hauran de realitzar les seves proves d’estanqueïtat, segons la IT IF – 09.

El sistema de refrigeració haurà de ser sotmès a una prova d'estanqueïtat bé com conjunt o per sectors. La pressió de la prova serà la indicada en la taula 2 de la IT IF-06 i podrà realitzar-se abans de sortir l'equip de fàbrica, si el muntatge es realitza en aquesta, o bé in situ, si el muntatge o la càrrega de refrigerant es fan en el lloc d'emplaçament. Per als sistemes compactes, semicompactes i d'absorció hermètics, aquesta prova d'estanqueïtat s'efectuarà en fàbrica. Per a la prova d'estanqueïtat s'utilitzaran diverses tècniques depenent de les condicions de producció, per exemple, gas inert a pressió, buit, gasos trazadors, etc. El mètode utilitzat serà supervisat per l'instal·lador frigorista.

Relacions entre les diverses pressions i la màxima admissible [PS]

Pressió de disseny	≥ 1,0 x PS
Pressió de prova de resistència	Para los components prova hidràulica con Pp=1,43 x PS ó proves admeses por UNE EN 378-2. Para los conjunts segons las categories de canonades [veure 1.3 de MI-IF 09]
Pressió de prova de estanquitat	≥0,9 PS y ≤ 1,0 x PS
Ajustament del dispositiu limitador de pressió [instal·lació o sistema con dispositiu d'alleujament]	≤ 0,9 x PS
Ajustament del dispositiu limitador de pressió [instal·lació o sistema sense dispositiu d'alleujament]	≤ 1,0 x PS
Ajustament del dispositiu d'alleujament de pressió	≤ 1,0 x PS
Pressió màxima de descarrega para la capacitat nominal de la vàlvula de seguritat	≤ 1,1 x PS

S’han de realitzar-se assajos parcialment i total a les canalitzacions abans de las seva connexió definitiva als equips, i posteriorment amb les unitats instal·lades. Realitzant-se proves generals de seguretat i funcionament del sistema, per a compliment dels requisits o rendiment general de la instal·lació.

- Assajos d’estanqueïtat
- Assajos de resistència a la pressió.
- Assajos funcionals de tots els dispositius de seguretat.
- Assajos de conformitat del conjunt de la instal·lació.

De forma general les canonades es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat al llarg de tot el seu recorregut per a facilitar la inspecció de les mateixes, especialment en els seus trams principals, i dels seus accessoris. Durant tots els assaigs, les connexions i unions han de quedar accessibles a les inspeccions.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre si i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, llevat de les pendents oportunes que han de donar-se als elements horitzontals.

Col·locació de juntes de derivació/caixes de distribució: La distància entre les dues juntes en la línia de líquid necessita ser respectada, per assegurar el flux laminar de líquid.

- La derivació ha d'estar a 600 mm de qualsevol corba
- Entre derivacions s'ha de deixar com a mínim 1200 mm.
- S’hauran de respectar totes les distàncies i altures límit entre unitats i derivacions que estableixi el fabricant
- Les caixes s'instal·laran en un lloc apartat de l'usuari i es protegiran acústicament.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb el que indica la norma UNE 100100, en trams no superiors a 5 metres de separació i coincidint sempre en llocs visibles, punts de registre, en la proximitat de vàlvules i aparells o elements de regulació. L'amplada de les franges ha de ser igual o superior a 100 mm i, en cas de franges múltiples, la distància entre vores serà igual a la seva amplada. Així mateix s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits de circulació dels fluxos dins de les canonades, a distàncies no superiors a 5 metres, preferiblement del mateix color bàsic de les franges o, alternativament, de color blanc o negre

En finalitzar els treballs de muntatge s’hauran de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució de refrigerant deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Tots els assaigs han de queda registrats així com la posada en marxa per part de l’industrial.

PROBA DE FUITA I ASSECAT PER BUIT

La comprovació de les canonades de refrigerant implica:

- Comprovar si hi ha fuites a la canonada de refrigerant.
- Realitzar un assecat per buit per eliminar tota la humitat, aire o nitrogen a la canonada de refrigerant.

Si hi ha la possibilitat d'humitat a les canonades de refrigerant [per exemple, si ha entrat aigua en els tubs], efectuar primer el procediment d'assecat per buit descrit a continuació fins a eliminar tota la humitat.

Totes les canonades de l'interior de la unitat han d'haver estat sotmeses a fàbrica a prova de fuites.

Execució de la prova de fuites: La prova de fuites s'ha d'ajustar a la norma EN 378-2.

Comprovació de fuites: Prova de fuites per buit

1. Fer el buit en el sistema per les canonades de líquid i de gas fins a arribar -100,7 kPa [-1,007 bar] [5 Torr absolut] durant més de 2 hores.
2. Un cop assolit aquest buit, aturar la bomba de buit i comprovar que la pressió no augmenta durant, almenys, 1 minut.
3. Si la pressió augmenta, podria ser que el sistema conté humitat o hi ha punts de fuga.

Comprovació de fuites: Prova de fuites per pressió

1. Trencar el buit pressuritzant amb nitrogen a una pressió mínima de 0,2 MPa [2 bar]. Mai s'haurà d'establir el manòmetre a una pressió superior a la màxima pressió de treball de la unitat.
2. Comprovar si hi ha fuites aplicant una solució capaç de formar bombolles a les connexions de les canonades.
3. Descarregar tot el nitrogen.

Execució de la prova d'assecat:

Per eliminar la humitat del sistema, procedeixi d'aquesta manera:

1. Fer el buit en el sistema durant almenys 2 hores fins a arribar al buit objectiu de -100,7 kPa [-1,007 bar] [5 Torr absolut].
2. Comprovar que, un cop aturada la bomba de buit, aquesta pressió es manté durant almenys 1 hora.
3. Si no és possible assolir el buit objectiu en un termini de 2 hores o no pot mantenir-se durant 1 hora, el sistema possiblement contingui massa humitat. En aquest cas, s'ha de trencar el buit pressuritzant amb nitrogen fins a una pressió manomètrica de 0,05 MPa [0,5 bar] i repetir els passos anteriors fins a eliminar tota la humitat.

Assegurar d'usar el producte escumant per a detecció de fuites recomanat pel distribuïdor. No s'ha d'utilitzar aigua amb sabó, ja que podria provocar la fractura de les femelles esbocades [l'aigua amb sabó pot contenir sal que absorbeix la humitat que es congelarà quan baixi la temperatura de la canonada], i/o causar corrosió de les unions esbocades [l'aigua amb sabó pot contenir amoníac que produeix un efecte corrosiu entre la femella esbocada de llautó i l’esbocat del tub de coure].

22. CANONADES PVC PRESSIÓ PER A AIGUA SANITÀRIA

Els tubs es designaran pel seu diàmetre interior en mm i hauran de ser del gruix adequat a la pressió nominal indicada en amidaments.

Els tubs i els accessoris hauran d'estar fabricats segons les especificacions de les normes UNE-EN 1452-1:2000, UNE-EN 1452-2:2000 i UNE-EN 1452-3:2000.

Hauran de presentar interiorment una superfície regular i llisa.

La unió dels tubs s'efectuarà mitjançant unions enganxades amb accessoris de PVC pressió. Les canonades seran tallades exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran en el seu lloc sense necessitat de forçar-les o flexejar-les. Aniran instal·lades de forma que es contreguin o dilatin sense deteriorament per cap treball ni per si mateixes.

Tot pas dels tubs per forjats o envans portarà un passamurs de tub de plàstic que li permeti el lliure moviment i dilatació.

Els tubs disposaran dels corresponents dilatadors per absorbir els canvis de dimensió lineal ocasionats per l'augment de temperatura.

Tota canonada d'aigua freda haurà de quedar al menys a 4 cm d'una altra que condueixi aigua calenta.

Els suports de les canonades hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a 1,5 m. S'establirà una junta de goma entre el tub i el suport i entre el suport i la paret o forjat.

Un cop finalitzada la instal·lació dels tubs s'efectuarà la neteja i senyalització de les canonades.

23. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA

Les vàlvules previstes en projecte per a interrupció del flux de l'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona amb brides per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50 % superior a la de treball sense que es produeixin degoteigs durant la prova, mínima pèrdua de càrrega, estanquitat absoluta a altes i baixes pressions.

Totes les vàlvules s’instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà brida a una distància no major de 15 cm de la vàlvula per impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s’instal·larà amb la seva biela per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm de diàmetre en sala de màquines i de 8 cm en la resta dels casos, de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i les indicacions que siguin precises per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions ha d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

24. DILATADORS

Es col·locaran dilatadors en els llocs indicats en els plànols i sempre en llocs fàcilment registrables i inspeccionables

Els dilatadors seran d'acer inoxidable roscats fins a DN50 i amb brides a partir d'aquest diàmetre. Els dilatadors hauran de permetre el moviment de les canonades en sentit longitudinal únicament, i només es permetrà el moviment en sentit axial quan es col·loquen al pas de les juntes de dilatació de l'edificació.

La pressió de treball dels dilatadors serà la indicada en amidaments i la pressió de prova serà la mateixa que l'especificada per a les vàlvules i la resta de la instal·lació.

Es muntaran dilatadors en la fase de muntatge amb les proteccions [topalls] i mecanismes indicats pel fabricant dels elements.

Per al correcte funcionament dels dilatadors es preveuran els corresponents punts fixes que estaran inclosos en la part proporcional d'accessoris dels preus unitaris de las canonades.

Els dilatadors hauran de complir amb la norma UNE 100156.

25. DIPÒSIT D'EXPANSIÓ TANCAT NO AUTOMÀTIC

El dipòsit estarà construït en acer d'alta resistència, tipus vertical, amb orificis centrats a les parts alta i baixa, el cos exterior serà d'acer timbrat resistent a la corrosió mitjançant tractament antioxidant i pintura d'acabat apropiat.

La seva capacitat serà la calculada segons la norma UNE 100.155.

Els dipòsits tancats compliran amb el Reglament d'Aparells a Pressió i portaran la corresponent placa de timbre.

Els dipòsits seran provats a una pressió mínima de 10 kg/cm² i timbrats a 6 kg/cm² la Delegació d'Indústria corresponent.

A la canonada d'unió del vas d'expansió i la instal·lació no han de col·locar-se vàlvules d'interrupció o retenció.

Els dipòsits tindran incorporada vàlvula de seguretat d'aire instal·lada a la seva part superior i es dotaran de clau de buidat d'aigua a la part inferior.

També disposaran de vàlvula per a emplenat, buidat i amidament de la pressió d'aire al seu interior. A la canonada de connexió d'aigua es disposarà d'un manòmetre com instrument de mesura per a la seva supervisió amb escala suficient per que la lectura pugui efectuar-se sense esforç.

A l'interior del dipòsit d'aire estarà muntada una veixiga construïda de cautxú sintètic "butíl·lic", la qual estarà fixada al dipòsit.

A l'interior de la veixiga s'emmagatzemarà l'aigua procedent de l'expansió i entre la veixiga i el dipòsit es troba l'aire comprimit regulador.

26. CONVECTORS PER AIGUA

Els panells dels convectors estaran construïts mitjançant planxes d'acer soldades. Les aletes estaran formades per cintes d'acer doblegades i soldades sobre els panells. Els convectors podran disposar d'elements embellidors tant en la part superior com en els laterals que seran de tipus reixa en la part superior i de tipus tapa cega en els laterals. Els convectors es disposaran de tal forma que permeti el seu recolzament mitjançant suports.

Els convectors seran d'una de las primeres firmes dintre el mercat nacional, de fàcil subministrament de panells per a ampliacions o substitucions i hauran de respondre a les característiques següents:

Temperatura agua màxima:110 °C
Pressió de treball: 6 kg/cm²
Pressió de prova: 9 kg/cm²
Prova pressió en la inst.: 1,5 vegades la normal de treball
Salt tèrmic mitjà: 50 °C

El pintat dels convectors serà mitjançant una primera capa per cataforesi i una segona capa d'acabat a la pols epoxy. El color d'acabat serà en RAL a definir per la Direcció Facultativa de l'obra.

Cada convector anirà equipat amb clau de doble reglatge monotub o bitub en funció de la instal·lació projectada i serà termostatitzable o termostàtica segons especificacions en Memòria i/o Plànols. En les instal·lacions bitub, la sortida d'aigua del convector incorporarà un detentor. En la part superior s'instal·larà, en tots els casos, un purgador d'aire de tipus manual i en els orificis restants es col·locaran taps.

Tots els convectors hauran de complir la norma UNE-EN 442-1

27. ENTRADA ANALÒGICA, DIGITAL, ESTAT I ESTAT TÈRMIC

ENTRADA ANALÒGICA

Senyal per mesurar temperatura, pressió, humitat, cabal o qualsevol altra magnitud.

Un senyal analògic pot ser passiu o actiu.

Un senyal analògic passiu o resistiu, és aquell que mesura basant-se en principis purament físics. Són senyals analògics passius: Pt-100, Pt-1000, Ni-100, etc.

Un senyal analògic actiu és aquell que per ser mesurat requereix d'una electrònica, alimentada per 24 V, generant un senyal continu de 0 a 10 V o un senyal de corrent de 4 a 20 mA.

ENTRADA DIGITAL

Es defineix com un senyal que només pot donar dos estats : ON-OFF, ALT-BAIX…

Dins dels senyals digitals, ens trobem

a] Estat

Es considera un senyal d'estat l'entrada digital que ens informa de l'estat de funcionament d'un equip.

Un senyal d'estat provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat a través del contacte auxiliar lliure de tensió.

El senyal d'estat podrà indicar l'avaria de l'element o equip connectat a la línia corresponent a través del salt del tèrmic.

El senyal d'estat ens informarà també del nombre d'hores de funcionament d'un equip.

b] Estat tèrmic

Es considerarà com a estat tèrmic el senyal que proporcioni informació respecte al dispar del tèrmic associat al contactor del motor o màquina a controlar.

En conseqüència, el senyal provindrà essencialment del quadre de control d'un equip determinat, precisant únicament del cablejat per transmetre a través de la connexió d'un contacte auxiliar, indicant avaria del tèrmic.

D'aquesta forma el senyal podrà indicar l'avaria de l'element o equip connectat a la línia corresponent.

28. ACTUADORS PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ PROPORCIONAL

L'actuador proporcional per a modulació de vàlvules de 2 i 3 vies consta d'un motor síncron i un sistema de transmissió per l'accionament de cossos de vàlvula de seient. El motor deixa d'operar quan la resistència trobada arriba a un valor prefixat.

L'alimentació elèctrica de la vàlvula és a 24 V, i el seu control mitjançant una senyal d'acció proporcional.

Ha de tenir un parell adequat en funció del mida de la vàlvula sobre la qual actua [mínim de 400 N], per assegurar l'obertura i tancament de la vàlvula, que dependrà de la diferència de pressió diferencial.

Carrera mínima de 6 mm en Fan-coils, i 20 mm a la resta de vàlvules.

Si l'actuador s'especifica amb contactes auxiliars, aquests donaran informació sobre els estats "Obert" i "Tancat!" de la vàlvula amb forma de contactes lliures de tensió.

Si l'actuador s'especifica amb potenciòmetre auxiliar, aquest donarà informació sobre la posició de la vàlvula.

Si l'actuador va destinat a vàlvula mescladora per Aigua Calenta Sanitària, haurà de ser del tipus d'"acció ràpida", amb un temps d'actuació no superior a 30 segons.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

29. SONDA DE TEMPERATURA PER A CONDUCTES D'AIRE

Sonda per a mesurar la temperatura de l'aire en conductes de ventilació, formada per l'element sensor de temperatura en forma cilíndrica i caixa de connexionat.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, sent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També, depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà un senyal analògic si la sonda és activa o un senyal resistiu si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre 0 i +50˚C.

La longitud de la beina haurà de ser, com a mínim, igual a la meitat del costat menor del conducte on vagi instal·lada; sempre que la secció del conducte no sobrepassi els 0,64 m² [800 x 800 mm].

La sonda s'instal·larà centrada al costat llarg del conducte, i l'extrem de la baina quedarà centrat al mateix.

Aquestes sondes no es podran utilitzar si la secció del conducte on van instal·lades és superior a 0,64 m² [800x800 mm].

La sonda haurà d'instal·lar-se en trams rectes i uniformes de conductes, allunyat de punts de possibles turbulències [colzes, tes, canvis de secció, comportes, etc.].

L'orifici d'accés de la beina haurà de realitzar-se amb compte, ajustant-se a les dimensions de la mateixa, evitant fuites i restituint l'aïllament i barrera de vapor de conducte després de la instal·lació del sensor.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

30. SONDA DE TEMPERATURA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS

Sonda per a mesurar la temperatura de líquids, formada per beina de protecció, element sensor de temperatura en forma cilíndrica i caixa de connexionat.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, sent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També, depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà un senyal analògic si la sonda és activa o, un senyal resistiu si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre:

- 0 i +70 ˚C per a aigua freda
- 0 i +120 ˚C per a aigua calenta

La longitud de la beina i element sensor serà de 65 mm com a mínim.

La sonda pot ser muntada en canonades i dipòsits de líquids. En canonades de diàmetre inferior a 150 mm [6"], la sonda haurà d'instal·lar-se aprofitant un colze de 90º a la canonada, de tal manera que la beina i l'element sensor es situen longitudinalment a la canonada. Si aquest muntatge no és possible, s'haurà d'intercalar a la canonada un petit dipòsit per a mesurar, cilíndric, d'altura i diàmetre no inferiors a 150 mm.

En canonades de diàmetre igual o superior a 150 mm, la sonda es podrà instal·lar perpendicularment a la canonada.

Si la sonda s'instal·la en dipòsits, es muntarà en el punt que pugui donar la lectura més fiable de la temperatura mitja al dipòsit.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau

equivalent a IP65.

31. SONDA D'HUMITAT RELATIVA I TEMPERATURA D'AIRE EXTERIOR

Sonda per a mesurar humitat relativa i temperatura de l'aire formada per element sensor de temperatura, element sensor d'humitat relativa, convertidor electrònic, placa de fixació i caixa de connexionat.

La sonda ha d'anar protegida per una placa perforada per garantir la seva integritat i el màxim flux d'aire.

La sonda proporcionarà un senyal analògic passiu [resistiu] o actiu, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu i un senyal analògic amb variació lineal amb la humitat.

El rang màxim de mesura en temperatura haurà d'estar entre -40 i +50ºC com a mínim, i el d'humitat entre el 0 i el 90%.

S'exigirà una precisió com a mínim del ±5% en la mesura d'humitat i de ±1˚C en la de temperatura.

La histèresi serà menor de l'1% de la mesura.

La sonda ha d'anar instal·lada de manera que s'eviti una condensació regular durant l'arrencada matinal, i ha d'estar situada en llocs allunyats de la incidència solar i possible existència d'humitat i boira, ja sigui produïda per una màquina propera o pels efectes atmosfèrics.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

32. SONDA D'HUMITAT RELATIVA EN CONDUCTE

Sonda per a mesurar la humitat relativa, formada per element sensor d'humitat relativa, convertidor electrònic, placa de fixació i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic amb variació lineal amb la humitat.

El rang mínim de mesura estarà entre el 0% i el 100% de Hr.

S'exigirà una precisió com a mínim del 3% de la mesura.

La histèresi serà menor de l'1% de la mesura.

La sonda ha de muntar-se horitzontal o verticalment cap a baix. La distància des de l'humidificador ha de ser la suficient per que en cap cas, boira, gotes o condensats puguin arribar a la sonda.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

33. TERMÒSTAT AMBIENT

Termòstat ambient format per element sensor de temperatura incorporant una placa electrònica convertidor de senyal, placa de fixació i caixa de connexionat.

El sensor proporcionarà un senyal d'actuació tot-res.

El rang màxim de mesura en temperatura estarà entre 5 i 30ºC.

La histèresi serà de 0,5ºC

El termòstat ha d'anar instal·lat a una altura des del terra d'1,5 m aproximadament, evitant la seva instal·lació al costat de portes, finestres o llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable o es produeixin condensats.

SONDA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL DE CONDUCTE PER A AIRE

Sonda per a mesurar la pressió d'aire, formada per creuetes de lectura, placa de fixació, membrana de silicona i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic, amb variació lineal positiva amb la pressió.

El rang mínim de mesura i la càrrega màxima de sobrepressió seran els adequats segons el projecte [principalment entre 0 y 1000 Pa].

La sonda pot ser muntada en conductes d'aire mantenint la placa de fixació de forma que la membrana quedi en posició horitzontal. Ha de fixar-se al conducte les sondes de mesura i es connecten mitjançant tub de PVC a les connexions de pressió de la sonda.

El tub de PVC ha de portar-se contínuament de forma ascendent des de les sondes de mesura a la sonda, per que pugui escórrer l'aigua de condensació.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

PRESSÒSTAT DIFERENCIAL D'AIRE EN CONDUCTE

Pressòstat per proporcionar indicació digital de pressió límit diferencial entre dos punts. Format per tubs de mesura de PVC en conducte, membrana captadora, caixa de connexionat i potenciòmetre d'ajust del punt de consigna.

La sonda tancarà un contacte lliure de tensió [senyal digital] quan la diferència de pressió entre els dos punts mesurats sigui superior al punt de consigna.

Rang de mesura entre 100 Pa a 2500 Pa.

Temps de resposta menor o igual a 100 ms.

Histèresi menor o igual a l'1% del rang de mesura.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

SONDA AMBIENT PER AMIDAMENT DE CO2 / QUALITAT D'AIRE

Sonda per l'amidament en ambients del contingut de CO_2, formada per carcassa de plàstic, convertidor electrònic i element d'amidament.

La sonda ha de proporcionar un senyal analògic de sortida de 0 a 10 V ó 4 a 20 mA proporcional amb l'amidament de 0 a 2.000 ó 0 a 6.000 ppm CO_2 mitjançant espectroscòpia d'infrarojos controlada per microprocessador.

La sonda ha d'instal·lar-se a un altura aproximada d'1,5 m aproximadament, evitant la seva instal·lació a prop de portes, finestres o llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable i seguint les prescripcions de seguretat en vigor per mantenir-se als límits acceptables de CO_2.

La sonda ha de disposar d'un determinat temps d'escalfament especificat pel fabricant per a obtenir els amidaments correctes en cas d'interrompre l'alimentació de la mateixa.

Temps de resposta 2 segons.

Precisió menor o igual de l'1% del rang de mesura.

Alimentació a 24 V.

34. COMPTADORS D'AIGUA

L'aparell registrador de la despesa d'aigua permetrà mesurar el cabal d'aigua que passa a través. Serà del tipus especificat en els amidaments o en el seu defecte de qualsevol altre tipus llevat el de quadrant negat o el d'èmbol giratori. Aquest darrer només s'utilitzarà per a aigües molt pures.

No tindran cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o altres defectes superficials.

En tots els casos la construcció serà senzilla i els materials emprats no s'alteraran al contacte amb l'aigua ni la contaminació. Qualsevol que sigui la seva fabricació portaran gravada la seva marca, any de fabricació, tipus, pressió necessària de servei, direcció de l'aigua i calibre en mm. Altrament estarà homologat per la Delegació d'Indústria i precintat.

Els comptadors estaran equipats amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat dintre de l'esfera de lectura per poder comprovar-ho sense desmuntar-lo.

Estaran equipats amb tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador anirà roscat o embridat [per a diàmetres superior a 50 mm] al tub i quedarà allotjat en armari o càmera impermeabilitzada i amb desguàs, situat a l'interior de l'immoble en zona comú fàcilment accessible i pròxima a l'entrada de l'edifici. Tocant al comptador aniran les corresponents claus de comporta i l'aixeta de comprovació. Tots ells roscats o embridats al tub. Els utilitzats en els circuits d'aigua calenta seran del tipus adequat per a aquest ús.

Els comptadors volumètrics estaran formats per un cos amb mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

Els comptadors de velocitat estaran formats per un cos i tapa, amb mecanisme interior de turbina i un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

S'integra en el sistema de gestió centralitzada amb l'objectiu de realitzar un comptatge remot, mitjançant M-bus o bé mitjançant polsos provinents d'un capçal, tants polsos com m^3/h mesura el comptador.

El tipus d'integració dependrà del nombre de comptadors, sent recomanable la integració a través de M-bus quan existeixin molts comptadors.

Normativa d'obligat compliment: Codi Tècnic de la edificació. Document Bàsic. Salubritat. Subministra d'aigua [CTE.HS-4]

35. MESURADORS DE CABSL DE LÍQUIDS

Element mesurador de cabal compost d'element de pas del líquid i element mesurador de cabal.

S'ha d'adaptar a les característiques de temperatura i viscositat del líquid a mesurar.

El comptador ha de proporcionar un senyal de sortida analògic o digital per realitzar el comptatge remot.

És un instrument que s'ha de muntar en llocs on el fluid tingui una circulació continuada sense alteracions degudes a la proximitat de colzes o elements depressors que no formen part del mateix mesurador.

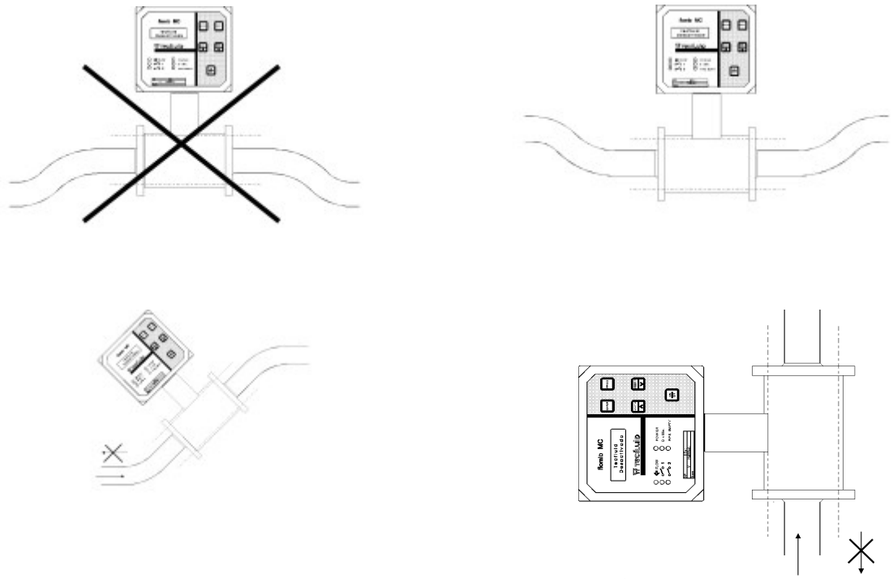
Per garantir el correcte funcionament de l'equip s'haurà de tenir en compte les consideracions següents a l'hora de realitzar la instal·lació:

- S'ha de realitzar una bona presa de terra que estigui en contacte amb el líquid a mesurar. Aquesta presa ha de ser utilitzada exclusivament per l'equip.
- Primer s'ha de muntar la canonada, un cop neta aquesta [després de fer córrer aigua per ella per evitar la possible brutícia generada], s'instal·la el mesurador de cabal. S'ha d'eliminar l'aire de l'interior de la instal·lació.
- El mesurador de cabal sempre ha d'estar ple del líquid. Altrament, s'ha de col·locar en la posició més baixa possible de la instal·lació i comprovar que la pressió mínima absoluta sigui la suficient para vèncer la pèrdua de càrrega d'aquest mesurador.
- S'ha d'orientar el mesurador segons la posició per a la que ha estat dissenyat [horitzontal, vertical o ambdues] indicada en la caràtula o tapa del mesurador.
- També, s'ha de col·locar en el sentit de cabal correcte, ja que si es selecciona un sentit equivocat pot ser que no es produeixi cap amidament o que aquest sigui erroni.

Altres consideracions a tenir en compte:

- Si s'instal·len altres elements que podessin pertorbar el flux, s'han de situar preferentment aigües avall del mesurador de cabal, de manera que afectin menys a la metrologia. Igualment, si existeixen estacions de bombatge o altres elements que pertorbessin la pressió a l'entrada del mesurador de cabal, s'han d'instal·lar elements reductors de pics de pressió per obtenir un cabal estable.

- Si existeixen vàlvules de regulació de cabal, és aconsellable instal·lar-les després del mesurador de cabal.
- Es recomana instal·lar una vàlvula abans i després del mesurador, conservant les distàncies requerides. Així mateix, s'ha de comprovar el correcte estat de les juntes i la seva instal·lació en els ràcords, de cara a evitar possibles obstruccions que afectin l'amidament.
- Es recomana la instal·lació de filtres a l'entrada del mesurador, de cara a preservar el bon funcionament d'aquest.
- Per obtenir uns resultats òptims en l'amidament, es recomana la instal·lació en una pujada de cabal. Així es mantenen sempre els elèctrodes coberts de líquid i a més s'evita la possible acumulació de bombolles d'aire en el captador que pot donar lloc a lectures errònies.



Per complir la norma de seguretat internacional IEC 1010-1, la instal·lació de l'equip ha de tenir en compte les consideracions següents:

- La instal·lació ha d'estar proveïda d'un interruptor, degudament identificat i a l'abast fàcil de l'usuari, per desconnectar l'equip de la xarxa.
- La línea d'alimentació de la xarxa ha de portar un cable de terra de protecció.

Si el mesurador no s'instal·la immediatament, s'ha d'emmagatzemar en el mateix contenidor d'enviament.
Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

36. INTERRUPTOR FINAL DE CARRERA

Element indicador de posició per a actuadors elèctrics de vàlvules, compost d'element indicador i borns de connexió.

L'interruptor ha de proporcionar un senyal digital en el moment en que l'element actuador sobre el que estigui instal·lat assoleixi la seva posició obert o la seva posició de tancat. En aquest moment, es talla l'alimentació.

L'interruptor s'ha d'instal·lar tenint cura de la seva adaptació amb l'element actuador en funció de les característiques d'ambdós, encara que acostuma a venir instal·lat de fàbrica si es sol·licita.

Si l'element ha d'anar instal·lat a la intempèrie tindrà un grau de protecció IP65 o IP54 amb protecció externa amb un grau equivalent a IP65.

37. SUBESTACIONS

Totes les subestacions que tinguin una funció d'ordre o control hauran de ser independents, de forma que si es produeix una fallença en el CPU permetin que la instal·lació i els controls relacionats amb les subestacions continuïn funcionant normalment i les subestacions continuïn comunicant-se entre si.

En el cas d'una fallença en la transmissió, les subestacions hauran de continuar funcionant amb tots els enclavaments seqüencials i estratègies de control operant normalment llevat aquelles que requereixin informació global. Llavors, per a aquests paràmetres globals es prendran els valors per defecte ajustables per l'usuari o l'últim valor sensat.

Les subestacions es subministraran de forma que allotgin tots els dispositius de codificació, relès d'interconnexió, quan es requereixin, transductors i dispositius de reposició. El software programable en el lloc terminal s'haurà de poder actualitzar des del CPU. També haurà de ser possible programar la subestació des d'un terminal portàtil connectable o teclat incorporat.

Qualsevol canvi realitzat localment es transmetrà automàticament en el CPU.

Les subestacions hauran de ser capaces de subministrar al CPU la informació d'estat relacionada amb les seves operacions internes. Aquesta informació haurà d'incloure, però no limitar-se a:

(i) Condicions de transmissió i verificació de dades.
(ii) Estat intern.
(iii) Estat de la bateria

La subestació haurà de ser capaç d'acceptar entrades digitals, analògiques i d'impulsos, i proporcionar sortides digitals i analògiques.

Cada subestació haurà de tenir una capacitat i memòria per a futures addicions al menys d'un 20 % de cada tipus de valor. Aquesta memòria haurà de ser suficient per permetre executar en la subestació tots els programes associats amb aquests valors.

Les subestacions hauran d'estar tancades dintre d'uns quadres elèctrics de poc pes muntats en la paret. Aquests armaris hauran d'acomplir l'Especificació IP 54. Els armaris es subministraran amb pany de clau i tots els panys utilitzaran els mateixos números de clau.

Dintre dels armaris elèctrics s'instal·larà, a part de les subestacions necessàries, una regletera de borns, a la qual arribaran tots els cables dels actuadors i sensors a través dels quals es realitza el control de la instal·lació, havent de connectar les subestacions a aquesta regletera. Per tant queda definit el límit de la instal·lació en camp del sistema de gestió a la regletera de borns.

Les subestacions s'hauran de construir de forma que es puguin muntar els armaris i els blocs de terminals interns, i realitzar terminacions elèctriques podent-se afegir posteriorment tota la part electrònica durant les fases de prova i posada en marxa.

Les subestacions es subministraran amb el seu propi subministrament d'alimentació de reserva intern per pila capaç de mantenir la memòria durant un mínim de 48 hores. Si per alguna raó la subestació quedés "fora de línia" haurà d'informar-se immediatament al CPU, produint una alarma visible en pantalla.

El sistema de transmissió estarà dissenyat per proporcionar el temps de comunicació més baix possible entre la CPU i les subestacions.

Per a la justificació de la posada en marxa i del funcionament correcte dels equips que es controlin des de cada subestació, s'inclourà en la documentació final d'obra presenta-cions d'històrics dels senyals per a cada equip, en els quals es representen les diferents senyals de sondes i actuadors de l'equip, la totalitat d'elements que influeixen en la regulació, i de manera que es pugui verificar que el sistema regula correctament. Es realitzarà un mínim de dues presentacions d'històrics per equip controlat, una a escala de temps d'intervals de màxim 1 minut per 2 hores de durada i una altra presentació a escala de 10 minuts per a 2 dies de durada.

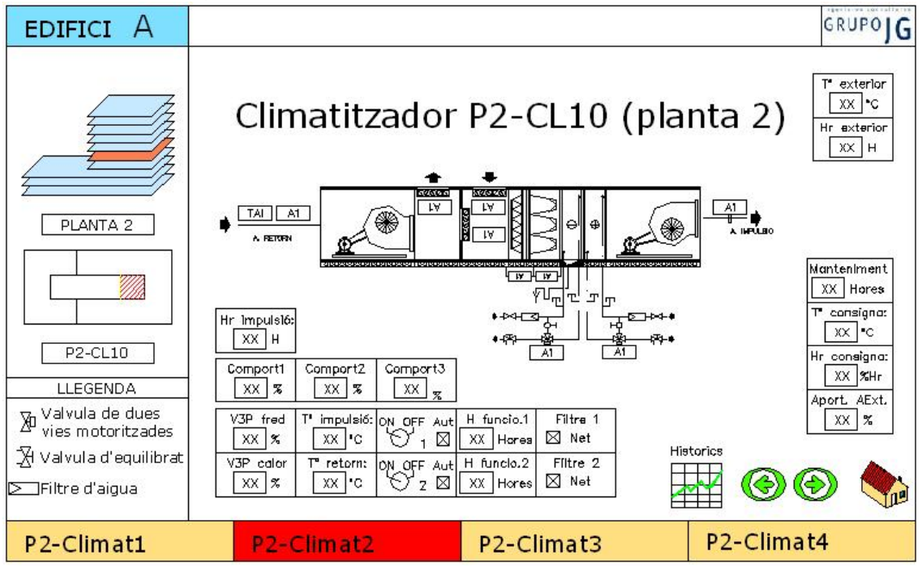
38. COMANDAMENT I CONTROL DES DE ENTORN GRÀFIC

En aquesta secció s'enumeren les parts en que està compost un gràfic d'instal·lació, com es representa la informació dependent del seu tipus i les possibilitats de comandament de que l'usuari podrà disposar sempre i quan estigui autoritzat.

COMPONENTS D'UN GRÀFIC

Un gràfic d'instal·lació es representa en una finestra d'estil windows que consta d'un marc, una línia de títol i un espai dedicat a la aplicació especificada. La línia de títol identificarà la instal·lació amb un text clar i també dona cabuda a uns petits botons del Windows els quals tenen un significat que podem trobar en el manual del sistema operatiu.

En aquest apartat ens centrarem en l'espai delimitat pel marc i línia de títol on trobarem la representació esquemàtica de l'equip controlat, les variables i paràmetres de control i una barra d'eines.



La barra d'eines és una utilitat de la finestra de gràfics que ens permetrà estendre la funcionalitat d'aquest i accedir a altres pars de l'aplicació d'una manera còmoda i ràpida. La barra d'eines es pot ocultar i deixar més espai lliure per la

representació gràfica, això s'aconsegueix amb el menú de context que apareix al fer clic amb el botó dret del ratolí i clicar en l'opció "veure panell".

La barra d'eines està composta pels següents elements:

- Logotip Grupo JG
- Botó d'accés al següent gràfic dins del mateix sistema
- Botó d'accés al gràfic anterior dins del mateix sistema
- Botó d'accés al informe associat al gràfic
- Botó d'accés als paràmetres de l'equip controlat en mode informe
- Botó d'accés al menú de gràfics del sistema al que pertany l'equip
- Botó d'impressió del gràfic representat
- Botó de sortida, l'usuari haurà d'introduir el seu nom i clau per registrar-se de nou
- Botó d'accés a la finestra d'ajuda relacionada amb l'equip controlat. Opcional

L'usuari podrà en tot moment, conèixer el significat de cada botó al desplegar-se una línia d'ajuda quan el cursor del ratolí es col·loqui sobre el botó.

REPRESENTACIÓ DE VARIABLES

Tota la informació continguda en els controladors connectats al sistema especificat és susceptible de representar-se en els gràfics i d'actualitzar-se en temps real, amb el que l'operador disposarà d'una eina de monitorització que li indicarà l'estat actual de la seva instal·lació.

Les variables emmagatzemades en els controladors, també anomenades registres, poden ser de diferents tipus. A cada tipus se li han assignat una manera de representació per poder identificar-los fàcilment d'una forma visual, també té associat cada registre un color específic en funció de l'estat en que es trobi. Els color i formes de representació es tractaran a continuació.

Estat d'un registre

Els estats d'un registre ens donaran informació addicional de l'aplicació i ens facilitaran la comprensió de l'estat en que es trobi la instal·lació. Alguns d'aquests no corresponen amb una condició física de les variables de control, sinó amb la seva condició lògica dins del programa de control o el sistema especificat. A cada estat li correspon un color amb independència del tipus de registre el que afegeix claredat i facilita la comprensió.

En la següent taula es relaciones els estats, el seu significat i el color definit:

ESTAT	DESCRIPCIÓ	COLOR
No actualitzat	Quan s'inicialitza l'aplicació i obrim un gràfic o informe, tots els registres queden en aquest estat fins que son llegits per primera vegada.	BLAU BLUIX
Fallida de comunicació	Si per qualsevol circumstància es perd la comunicació amb el mòdul de control i passat un temps no es restableix, el registre passa a aquest estat.	MAGENTA
Automàtic	Condició normal de treball de qualsevol registre.	NEGRE
Manual	Condició que adquireix una sortida analògica quan un usuari selecciona un valor per aquesta i desitja que es mantingui amb independència de les seqüències de control implementades en el regulador.	GROC
Manual ON	Idèntic al anterior però aplicable a sortides digitals forçades a una condició de marxa.	GROC
Manual OFF	Idèntic al anterior però aplicable a sortides digitals forçades a una condició de parada.	GROC
Alarma present	El registre es troba en alarma i està pendent de reconèixer.	VERMELLA
Alarma reconeguda	La alarma ha estat reconeguda i la condició que la provocà continua.	GROC
Alarma no esborrada	La condició d'alarma ha desaparegut i s'està pendent d'esborrar	VERD
Alarma no reconeguda ni esborrada	S'ha detectat que existeix una alarma pendent d'esborrar i que prèviament no s'ha reconegut.	BLAU FOSC

Tipus de registres

Els registres es poden agrupar per tipus, cada tipus té associat una funcionalitat en el sistema de control i es representarà d'una mateixa manera per facilitar la seva identificació a l'usuari. La següent taula ens presenta els tipus de registre, la seva funcionalitat.

TIPUS DE REGISTRE	FUNCIONALITAT
Entrada analògica	Registre que ens mostra el valor d'un sensor connectat a una entrada analògica d'un mòdul de control.
Entrada digital	Registre que ens mostra el valor d'una senyal física connectada a una entrada d'un mòdul de control i que només admet dos estats [ON/OFF,Marxa/parada].
Sortida analògica	Registre que ens mostra el valor calculat pel mòdul de control i que ataca a un actuador connectat a una sortida proporcional del mòdul.
Sortida digital	Registre que ens mostra el valor calculat pel mòdul de control i que ataca a un relé connectat a una sortida digital del mòdul.
Alarma	Registre que ens indica una condició d'anomalia en l'aplicació.
Rellotge	Registre que ens permet definir programes horaris setmanals, de data i excepcionals.
Comptador d'hores	Registre que acumula les hores de funcionament dels dispositius connectats a les sortides dels mòduls de control.
Paràmetre analògic	Registre analògic que ens permet fixar consignes, temporitzacions i altres condicions de control dins d'un rang.
Paràmetre digital	Registre digital que ens permet fixar consignes i condicions de control que únicament puguin prendre el valor cert/falç, obert/tancat, marxa/parada,…

A continuació es presenta per a cada tipus de registre la seva representació gràfica:

Entrada analògica – Les variables analògiques d'entrada es representen amb valors numèrics seguits de la unitat i sobre un fons blanc. En el cas de ser un sensor del tipus T1 es prioritza un icona de termòmetre.

Entrada digital – Les variables digitals d'entrada es poden representar amb una aspa que gira a esquerra, una aspa que gira a dreta, una icona de pilot que canvia de color o un text que canvia segons l'estat.

Sortida analògica – Les variables analògiques de sortida es representen amb un botó d'estil Windows amb el valor numèric seguit de la unitat.

Sortida digital – Les variables digitals de sortida es poden representar amb una aspa que gira a esquerra, una aspa que gira a dreta una icona de pilot que canvia de color i un botó estil Windows amb text que canvia segons l'estat.

Alarma – Els registres d'alarmes es representen amb un pilot que canvia de color depenent de l'estat en que es trobi. En l'estat de no alarma no apareix en la gràfica cap símbol.

Rellotge – Els registres de rellotges es representen amb un botó estil Windows amb un icona d'un rellotge de paret tancat sobre un contorn de color vermell quan el canal està desactivat i verd quan està activat.

Comptador d'hores – Els registres de comptadors d'hores de funcionament es representen amb un botó estil windows sobre el que apareix el valor numèric del comptador i la seva unitat.

Paràmetre analògic – Els paràmetres analògics es representen amb un botó estil Windows sobre el que apareix el valor numèric del paràmetre i la seva unitat.

Paràmetre digital – Els paràmetres digitals es representen amb un botó estil Windows sobre el que apareix un text dependent del rang que s'hagi definit i que canvia segons el valor que prengui en el moment.

COMANDAMENT SOBRE REGISTRES

Un usuari autoritzat des d'un gràfic podrà manipular la instal·lació segons les seves necessitats, pel qual haurà d'apuntar amb el cursor del ratolí un registre i fer clic amb el botó esquerra. Si el registre admet ordres o comandaments apareixerà una finestra indicant les possibilitats disponibles, en cas contrari no succeeixi res.

Els comandaments admesos per un registre estan clarament delimitats pel tipus de registre, així, per exemple, només podrem definir programes horaris en un registre de rellotge i mai en una sortida.

L'usuari es trobarà les mateixes possibilitats d'actuació sobre un tipus de registre amb independència de les diferents representacions gràfiques que presenti.

A continuació es presenten les finestres de comandaments per tipus de registre així com el seu significat.

Sortida analògica

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Automàtic	Ordre per restablir la condició de funcionament automàtic per aquesta sortida.
Manual	Ordre imperativa per posicionar la sortida en un valor determinat per l'usuari amb independència del programa de control.

Sortida digital

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Automàtic	Ordre per restablir la condició de funcionament automàtic per aquesta sortida.
Manual ON	Ordre imperativa per posicionar la sortida en el valor ON, TANCAT o MARXA amb independència del programa de control
Manual OFF	Ordre imperativa per posicionar la sortida en el valor OFF,OBERT o PARADA amb independència del programa de control.

Alarma

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Esborrar	Ordre per esborrar en el mòdul de control la alarma.

Comptador d'hores

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Inicialitzar	Ordre per posar a zero el comptador d'hores de funcionament.
Modificar	Ordre per assignar el valor introduït en la finestra d'edició al comptador d'hores. El nou valor ha d'estar dins del rang indicat.

Paràmetre analògic

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
O.K.	Confirmació de que el valor introduït en la finestra d'edició es vol escriure en el mòdul de control.
Cancel·lar	Cancel·lació de l'operació en curso.

Paràmetre digital

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Activar	Ordre per arribar una consigna digital a la seva condició d'ON, MARXA o TANCAMENT.
Desactivar	Ordre per tenir una consigna digital a la seva condició d'OFF, PARADA o OBERT.

Rellotge

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Activar	Ordre d'activar el canal de rellotge amb independència dels programes horaris definits. Aquesta ordre desapareix quan donem l'ordre manual de desactivar o un programa horari da l'ordre contraria
Desactivar	Ordre de desactivar el canal de rellotge amb independència dels programes horaris definits. Aquesta ordre desapareix quan donem l'ordre manual d'activar o un programa horari dona l'ordre contraria.
Programes	Ordre de lectura de totes les programacions horàries residents en el mòdul de control per aquest canal. Pas previ a la creació, esborrat i modificat de programes.

39. SOFTWARE DELS SISTEMA DE GESTIÓ

GENERALITATS

El BMS haurà de subministrar programes de software capaços de proporcionar les facilitats i característiques detallades en l'Especificació. L'instal·lador haurà d'estar preparat per demostrar el funcionament de cada programa en els seus tallers o

en un lloc complementari. La demostració haurà d'incloure qualsevol prova de validació requerida per la Direcció Facultativa i es portaran a terme en la seva presència.

Tot el software estipulat es subministrarà independentment del comprès en els requisits de funcionament o en els programes detallats per a les instal·lacions particulars, de forma que sigui possible realitzar futures extensions del sistema mitjançant altres sensors, detectors, subestacions i cablejat complementari, i/o l'entrada de dades addicionals per a diversos programes.

Totes les dades i missatges visualitzats en el VDU i impressores hauran d'estar precedits per la data i hora en que passi el fet.

Haurà de ser possible assignar valors, des del teclat, a qualsevol entrada i sortida digital o analògica de forma que les respostes de funcionament especificades puguin verificar-se i provar-se segons els requisits. S'haurà d'indicar que s'ha assignat un valor a un punt en particular.

La configuració del software i del hardware serà tal que la transmissió de dades i seqüències operatives no s'obstrueixin entre si i ocasionin demores o esborrat de la recepció d'alarmes, visualitzacions analògiques i gràfiques i l'entrada d'ordres des del teclat. El format mestre dels programes de software haurà de permetre que els operadors no qualificats executin les rutines normals dels sistemes de la instal·lació mitjançant missatges en pantalla, a base de preguntes i respostes o amb solucions tipus menú als programes estàndard.

Haurà de tenir la capacitat de comunicació amb el software de gestió de manteniment [avaries en temps real, hores de funcionament dels equips i paràmetres de lectura]. La comunicació es realitzarà via fitxers a través d'una xarxa local.

NIVELLS D'ACCÉS

L'accés de l'operador al software per a correcció, actualització i canvi dels valors dels paràmetres serà a través d'un mínim de tres nivells de contrasenyes de seguretat facilitant l'accés a diferents dispositius.

El nivell d'accés/descripció s'acordarà amb la Direcció Facultativa.

El instal·lador haurà:

(i) Proporcionar accés a la Direcció Facultativa al software del sistema i a detalls sobre la protecció amb contrasenyes fins al nivell més alt de l'usuari, amb la finalitat de permetre que els llistats puguin canviar-se en l'obra.

(ii) Indicar quins programes de software s'executen en les subestacions, quins s'executen des del CPU i el nivell d'actualització possible de cadascun des del CPU i en les subestacions.

(iii) Incloure per a programació totes les seqüències funcionals detallades, incloent missatges impresos i la generació de gràfics de color per incloure tots els punts en el sistema.

(iv) Proporcionar plànols de mostra dels traçats del diagrama gràfic per comentar-los abans de la producció i demostrar els esmentats gràfics abans del lliurement en l'emplaçament per a aprovació per la Direcció Facultativa, com a mínim tres mesos abans de la data de terminació programada del projecte.

(v) Proporcionar registres fotogràfics de les esmentades demostracions dintre d'un termini de 7 dies.

(vi) Proporcionar a la Direcció Facultativa tota la codificació interna pròpia dels elements del sistema de gestió [equips, elements terminals, instal·lacions, etc.] per a la comunicació amb el software de manteniment.

(vii) S'haurà de subministrar també una llista dels noms de tots els equips per a la interrelació d'ambdós programes.

PROGRAMES DISPONIBLES

Programes d'alarmes i d'estat [entrades digitals]

La prioritat de les alarmes serà segons s'indica:

(i) Alarma crítica - Es requereix l'acció immediata de l'operador. Sona una alarma audible, que es pot desactivar manualment. S'indica en el VDU en forma de missatge amb els esquemes dels gràfics relacionats i s'enregistra en la impressora. La visualització del VDU no desapareix fins que desapareix el motiu de l'alarma.

(ii) Alarma general no urgent - Es pot solucionar amb un manteniment i servei planificat. Sona una alarma audible, diferent a la de l'alarma crítica, que pugui silenciar-se manualment. S'indica en el VDU i s'enregistra en la impressora. El missatge en el VDU desapareix quan es silencia l'alarma audible.

Programa d'entrada analògica

El BMS haurà d'acceptar entrades analògiques amb la finalitat de comparar-les amb els valors consignats i límits d'alarma, si en hi haguessin, [les entrades analògiques relacionades amb el cabal, consum d'energia, etc., es descriuen en les Fitxes de Control].

En la base de dades sempre s'haurà d'emmagatzemar l'últim valor de cada entrada analògica, convertit a unitats internacionals.

Es pot seleccionar qualsevol entrada analògica per a visualització o impressió per l'operador en qualsevol moment i el valor s'identificarà mitjançant un codi alfanumèric en l'idioma oficial de la ubicació de la instal·lació d'acord amb la Direcció Facultativa.

La fixació de valors límits per a qualsevol valor analògic haurà de ser possible des del CPU. El software haurà de permetre que els límits es fixin en termes de límits positius i negatius a partir d'un valor analògic particular en les unitats del paràmetre, per exemple, + 3 ºC, - 1 ºC o com a xifres absolutes, per exemple, 23 ºC, 19 ºC. En cada cas el valor consignat real haurà de visualitzar-se amb els valors límit proposats abans d'acceptar l'entrada per al seu ús. Cada límit d'alarma haurà de tenir una fixació diferencial en el BMS.

Sempre que s'ajusti un valor analògic amb límits fixats, els límits s'hauran de canviar automàticament en la mateixa quantitat que el valor mig.

El software haurà de comparar les lectures d'entrada analògica amb els límits alt i baix predeterminats especificats i haurà de generar una alarma cada vegada que entra o retorna un valor d'una condició límit programada. La visualització del VDU per als límits analògics haurà d'indicar automàticament la funció real de l'alarma, o condicions i valors consignats. Els gràfics del VDU també hauran de visualitzar l'esquema de la instal·lació relacionat ja sigui programat automàticament o seleccionat per l'operador.

Totes les entrades analògiques hauran de tenir la possibilitat d'enregistrar tendències en la impressora, segons ho requereixi l'operador en qualsevol moment.

Quan s'especifiquin potenciòmetres de reacció per a indicació de posició, aquesta informació haurà d'indicar-se en el gràfic associat.

Programa de bloqueig d'alarmes

Quan es visualitza una condició d'alarma haurà de ser independent de qualsevol altra alarma o causa possible que pugui iniciar una cadena de subsegüents alarmes, per exemple, el bloqueig de la caldera no haurà de generar alarmes de cabal i temperatura de l'aigua de retorn ni alarmes de la temperatura del local.

Quan ocorrin tals circumstàncies, el software haurà de bloquejar qualsevol d'aquestes alarmes seqüencials. L'instal·lador haurà de coordinar aquestes seqüències amb el seu disseny detallat i presentar detalls suficients per demostrar el compliment amb els requisits. La primera alarma de l'esmentada cadena haurà d'indicar en el VDU quins altres punts d'alarma estan compresos en la seqüència particular. El programa haurà de bloquejar les alarmes analògiques durant un període de temps posterior a l'arrancada de la instal·lació auxiliar per evitar falses alarmes.

El programa també haurà de bloquejar alarmes analògiques quan la instal·lació auxiliar es desconnecti a través del BMS.

Programa d'arrancada/parada de la instal·lació

El software haurà de permetre que a cada element de la instal·lació o sistema de la instal·lació, on sigui aplicable, s'assignin temps d'arrancada/parada individuals, com a resultat de les seqüències de temps/enclavaments.

A petició de l'operador haurà de poder obtenir-se un resum del sistema de tots els punts programats, amb condicions d'estat. Haurà de ser possible utilitzar resums dels sistemes per separat, o de tots els sistemes, visualitzats en el VDU o en la impressora.

Enclavaments

Tots els enclavaments de la instal·lació llevat dels enclavaments de seguretat hauran de realitzar-se a través del software. En el cas d'enclavaments de seguretat, aquests hauran d'efectuar-se mitjançant cablejat resistent i també a través del software per evitar alarmes "desajustades". Haurà de ser possible canviar l'esquema d'enclavament en qualsevol moment a través del teclat de l'operador, mitjançant accés amb contrasenya. La cadena d'enclavament per a cada dispositiu es visualitzarà en un format senzill i fàcil de comprendre de forma que el mètode de control d'aquest dispositiu pugui ser entès llegint el VDU.

Programa d'optimització

Hauran de subministrar-se programes d'optimització per a la conservació d'energia i hauran de calcular l'arrancada diürna i parada vespertina òptima de la instal·lació de climatització, basant-se en el temps d'ocupació, la massa tèrmica de l'edifici, l'espai intern mig i les condicions externes. Els programes hauran de ser aptes per als sistemes de calefacció i refrigeració i hauran de ser autoadaptables, per exemple, hauran d'efectuar correccions en les característiques programades segons la precisió de les 21 prediccions anteriors. El programa haurà d'arrancar la instal·lació en una condició de posada a règim que acabarà amb l'arribada al temps d'ocupació o amb l'arribada a la temperatura d'ocupació, el que passi abans. El programa s'haurà d'escriure de tal forma que el període de posada a règim només es realitzi un cop al dia. El programa també haurà d'incorporar dispositius per mantenir la temperatura espacial interna de l'edifici sobre el nivell mínim predeterminat i la humitat relativa màxima per sota d'un nivell donat, fora de les hores d'ocupació. Aquestes fixacions tindran diferencials fixats en el BMS. El programa haurà de tenir en compte el dia de la setmana, patrons d'ocupació i vacances.

Mitjançant aquest programa haurà de ser possible controlar la diferència dels temps d'arrancada i/o parada de cada element o instal·lació. Si en algun moment durant el Termini de Garantia la temperatura espacial mínima mesurada no està a 1 ºC del valor consignat 30 minuts després del temps d'inici de l'ocupació, l'instal·lador haurà de proporcionar atenció diària fins una setmana després de corregit[s] la[es] errada[es], llevat que el problema s'hagi originat per una fallença de la instal·lació.

El programa haurà de seqüenciar l'obertura dels circuits de fred i de calor de forma que, si per exemple, en el període d'hivern s'excedeix de la temperatura desitjada, no es produeixi immediatament la posada en marxa del circuit de fred, sinó que sempre que sigui possible es provoqui el descens de l'esmentada temperatura mitjançant l'entrada d'aire exterior o recirculació del sistema, a l'efecte de realitzar un estalvi energètic i complir amb la reglamentació vigent per a instal·lacions de climatització. Aquestes consideracions hauran de tenir-se especialment en compte per als períodes compresos en les èpoques intermèdies d'estiu-hivern o a la inversa.

El programa haurà d'imprimir diàriament, sobre demanda, la següent informació:

(i) Hora d'arrancada de la instal·lació.

(ii) Temperatura de l'aire exterior en el moment d'arrancada de la instal·lació.

(iii) Temperatura mínima de l'aire interior en el moment d'arrancada de la instal·lació.

(iv) Hora d'acabament del cicle de posada a règim.

(v) Temperatura mínima de l'aire interior en el moment d'acabament de la posada a règim.

Amidament de l'energia i programa de càlcul de consums

El software haurà d'incloure un programa per calcular l'energia utilitzada en les instal·lacions dels climatitzadors i refredadores o qualsevol altra instal·lació designada. Aquest programa formarà la base d'un programa totalitzador de l'energia de forma que en qualsevol moment l'operador pugui obtenir un resum de l'energia utilitzada amb els seus costs. Per als càlculs del cost, el software haurà de ser capaç de totalitzar els coeficients unitaris, despeses fixes, coeficients de demanda màxima, etc.

El programa haurà de ser capaç d'acceptar dades de senyals de sensors analògics i entrades d'impulsos per proporcionar càlculs d'energia mitjançant la totalització de senyals simples o mitjançant la integració de senyals múltiples. La sortida visual, en qualsevol forma, de l'energia neta utilitzable, l'energia subministrada i l'energia primària haurà de ser en les unitats d'energia pertinents [amb opcions per a conversió, per exemple, tèrmies a kWh].

Quan es requereixi, el programa haurà de proporcionar la informació que concerneix al rendiment del climatitzador i de la refredadora amb punts d'alarma per a qualsevol xifra calculada inferior a la fixació especificada, a l'igual que per a la resta de les instal·lacions. Aquests càlculs hauran d'efectuar-se automàticament una vegada al dia, o a petició, enregistrant el resultat en la impressora. Els operadors hauran de poder recuperar tal informació en qualsevol moment, per a la seva visualització en el VDU o impressió, en termes de les xifres dels dies anteriors o una revisió immediata de les xifres del dia per lliurar-les en el moment en que siguin sol·licitades.

El programa haurà de ser capaç d'analitzar els punts crítics del consum elèctric, i amb la finalitat d'evitar puntes de consum, haurà de ser capaç de tallar l'alimentació als circuits que se l'indiquin quan es doni l'esmentada possibilitat.

Pel que fa a les diverses formes de càlcul de consums, el programa ha de ser capaç de proporcionar les següents dades relatives al cabal:

Hauran de sumar-se els cabals per proporcionar el cabal total diari. Si es sol·licitessin períodes menors d'integració, aquests hauran d'estar disponibles [en una hora com a mínim].

Programa de totalització del temps de funcionament

Hauran de proporcionar-se per a aplicació a tots els elements de la instal·lació. El sistema haurà de generar una alarma identificable sempre que s'excedeixi el límit prefixat per a l'element en particular. L'instal·lador haurà de proposar una llista de límits prefixats per ser introduïts i utilitzats durant les proves i posada en marxa.

L'operador haurà de poder accedir al temps de funcionament total mitjançant ordres, i reiniciar els límits o posar a zero el comptador per a cada element, utilitzant l'accés amb la contrasenya adequada.

Programa de dades històriques

El CPU haurà d'emmagatzemar tots els esdeveniments d'alarmes. Haurà de mesurar-se el emmagatzematge per poder emmagatzemar un mínim de 1.500 alarmes. Quan la capacitat de registre estigui un 90 % plena, es buidarà automàticament al disc flexible en el temps predefinit, tot el contingut de les alarmes enregistrades.

Es generarà una alarma en el terminal de l'operador quan la capacitat d'enregistrament estigui un 90 % plena i un missatge posterior indicarà que s'ha acabat el buidat i que el registre està llest per a que e l'operador l'esborri. Una fallença de l'operador en l'esborrat significarà que les primeres alarmes seran sobrescrites per les alarmes subsegüents.

El software haurà de permetre l'emmagatzematge de les dades històriques especificades. La memorització de les dades haurà de poder mantenir la informació durant períodes predeterminats, per accedir a ells segons es requereixi, i seguidament haurà de buidar els més antics a mesura que es va introduint més informació, per exemple, si es volen les dades mensuals durant un període d'un any, el primer mes es descartarà quan el 13º mes estigui complet.

Les dades que s'hagin d'emmagatzemar seran les especificades i l'instal·lador haurà de preparar el sistema per incorporar aquests requisits, però aquest tindrà la possibilitat d'alterar o corregir les instruccions posteriorment. El programa haurà de ser capaç de transmetre a la memòria dades no processades o dades que han estat corregides per càlculs mitjançant altres programes de software. Quan s'especifiqui, abans de l'emmagatzematge, el programa també haurà de calcular la desviació mitja del valor mig i estàndard de les dades.

L'operador haurà de poder sol·licitar la visualització o impressió de qualsevol o de totes aquestes dades emmagatzemades i també haurà de poder transferir qualsevol d'aquestes dades a un lloc a distància, a través del port RS232 subministrat per a aquest fi.

Es subministraran discs flexibles per a l'emmagatzematge de les dades necessàries.

Programa de rearrencada automàtica

El programa de rearrencada arrancarà seqüencialment totes les instal·lacions requerides a la represa de l'alimentació per evitar l'arrancada de gran amperatge en la xarxa de distribució. El programa també proporcionarà una arrancada seqüencial similar per a les condicions normals d'arrancada de la instal·lació.

El programa de rearrencada haurà de controlar totes o les parts essencials de la instal·lació en condicions d'arrancada per generador o rearrencada després d'una fallença d'alimentació de la xarxa.

Mitjançant la detecció de la fallença de la xarxa i el funcionament del generador [en càrrega], s'activarà un programa d'arrancada seqüencial per sincronitzar la instal·lació seleccionada. Durant la condició de rearrencada que hauran de suprimir-se totes les alarmes de canvi d'estat fins que la instal·lació funcioni normalment.

Quan es restaura l'alimentació normal, ja sigui després de la fallença en l'alimentació o després de l'ús d'un generador de reserva, el programa tindrà l'opció de ser reinicialitzat mitjançant ordres de l'operador o automàticament i arrancarà seqüencialment tota la instal·lació en un temps adequat per evitar l'arrancada de gran amperatge en la xarxa de distribució. El programa també haurà de proporcionar una arrancada seqüencial similar per a les condicions d'arrancada normal de la instal·lació, amb la finalitat d'evitar pics de consum i amb això disminuir en la mesura del possible l'encariment del subministrament elèctric.

Programa de ciclejat de càrregues

Ciclejarà la instal·lació especificada seleccionada de forma on/off com a mesura de conservació d'energia durant les hores de funcionament normal. Els elements hauran de connectar-se cíclicament amb arranjament al programa de prioritats, que podrà tenir una seqüència d'operació diferent per a la desconnexió i connexió. El programa haurà de ser arrancat mitjançant ordres per l'operador.

Els límits analògics hauran d'anul·lar el programa quan les condicions afectades per la connexió de qualsevol element arribi a aquests límits. En tals circumstàncies, la condició límit visualitzada també indicarà que el cicle de càrrega de l'element de la instal·lació pertinent està en funcionament.

Programa de control d'entalpia

El programa haurà de controlar l'entalpia exterior i l'entalpia de l'aire de retorn de cada instal·lació designada. Quan l'entalpia especificada de l'aire exterior sigui superior a la de l'aire de retorn durant un cicle de refredament, s'haurà de subministrar un senyal de comandament per posicionar i mantenir els registres de la instal·lació de climatització en la posició mínima d'aire fresc. Quan l'entalpia especificada de l'aire exterior sigui inferior a la de l'aire de retorn, se corregirà l'ordre per permetre reassumir la seqüència de control normal dels registres.

Sempre que canviï l'estat de comandament, la condició d'entalpia s'indicarà en la impressora i VDU.

La posició mínima d'aire fresc del registre haurà de ser ajustable des del teclat.

Programa de restauració del punt de control

El software haurà d'oferir la possibilitat de reposar els punts de control de les variables designades des del teclat. L'accés al procediment de reposició haurà de ser a través de dos nivells de contrasenya com a mínim. Quan el funcionament dels controls especificats per a qualsevol instal·lació ho requereixi, la reposició es realitzarà automàticament, per exemple, control compensat.

Qualsevol canvi realitzat des del teclat haurà de visualitzar-se en el VDU i imprimir-se.

Quan el valor consignat tingui condicions límit associades i es reposi, les alarmes quedaran bloquejades durant un període de temps fixat en el BMS.

El hardware addicional necessari per modificar el funcionament dels controladors de la instal·lació s'haurà de localitzar en les subestacions.

Tots els paràmetres associats amb els circuits DDC hauran de ser ajustables des del teclat mitjançant l'accés amb contrasenya.

Programa de comandament numèric directe [DDC]

Haurà de permetre el control digital directe de circuits de llaços de regulació a través del BMS. El programa haurà de ser tal que pugui fixar-se per proporcionar control tot/res, proporcional [P], proporcional més integral [PI] i proporcional més integral més derivat [PID], segons sigui necessari per a cada circuit de control.

El software haurà de ser apte per realitzar 4 etapes de control seqüencials com a mínim, proporcionar zones mortes entre les etapes, modificar punts de control, funcions d'etapes compensades i de sobreposició de control del hardware i del software.

L'instal·lador haurà de ser responsable de fixar els paràmetres del software per a cada llaç de regulació, incloent la fixació dels marges de proporcionalitat, temps integrals i els coeficients derivats, els quals hauran de ser ajustables en el lloc i enregistrats en unitats industrials. Totes les fixacions hauran de ser tals que cada circuit de procés s'executi dintre de les toleràncies requerides i que no hi hagi variacions [oscil·lacions cícliques] dels elements de control final.

A la Recepció Provisional s'hauran de subministrar una llista completa dels ajusts. L'operador també haurà de tenir la possibilitat de canviar, mitjançant accés amb contrasenya, les fixacions de tots els circuits de procés.

El DDC normalment haurà d'operar-se des del software resident en les subestacions. El software DDC de les subestacions haurà de ser capaç de funcionar de forma independent, amb ordres de supervisió rebudes normalment des del CPU. En cas de fallença en la subestació, la instal·lació de procés haurà de tenir autoprotecció contra fallença. Per al funcionament normal, cap circuit DDC haurà de ser dependent del funcionament ininterromput del CPU.

Programa de punt de rotació

Haurà d'iniciar l'alternança de les designacions dels punts de control [com règim normal i reserva, avanç i retard de fase], en qualsevol de les circumstàncies següents:

(i) Sobre una base calendari, per exemple, cada setmana, mes.
(ii) Un cop s'hagi arribat al total d'hores de funcionament predefinides.
(iii) El canvi haurà d'ocórrer a una hora predeterminada, per exemple, 01:00 hores, i només haurà d'ocórrer quan la instal·lació estigui desconnectada, llevat en el cas d'instal·lacions de 24 hores.

Programa de canvi automàtic per als accionaments del règim normal i de reserva

En el caso de fallença en l'accionament del règim normal, haurà de desactivar-se qualsevol programa de punt de rotació associat amb els accionadors i ordenar-se l'arrancada de l'accionament de reserva.

El programa de punt de rotació es reactivarà quan l'operador esborri l'accionament del règim normal avariat mitjançant una ordre pel teclat.

Comunicació programa gestió manteniment

El sistema haurà de tenir la capacitat de comunicar-se amb un programa de gestió de manteniment de l'edifici. L'esmentada comunicació es realitzarà mitjançant fitxers d'intercanvi en format ASCII i només en el sentit BMS - SGM.

El fitxer tindrà un format semblant al que emmagatzema les dades històriques d'alarmes. Quan es produeixi una alarma que hagi de ser reconeguda pel SGM, el software de gestió crearà un registre en el fitxer d'intercanvi [a més d'en el d'històrics] que el SGM s'encarregarà de llegir i esborrar. En l'esmentat registre haurà d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element en el que s'ha produït l'alarma, codi de l'alarma i estat de l'alarma.

Les alarmes que produeix el BMS i que ha de reconèixer el SGM seran totes, llevat les servides dels sistemes de detecció física contra intrusió i detecció automàtica d'incendis.

Tampoc hauran d'enregistrar-se els esdeveniments provocats pel sistema o usuari en regim normal de funcionament [enceses i apagats instal·lacions].

A més de la informació sobre alarmes el BMS haurà de transmetre les hores que els equips porten en funcionament. Aquestes hores es transmetran també en el fitxer d'intercanvi i amb una periodicitat definida per l'usuari. En l'esmentat registre aura d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element i hores acumulades.

També el BMS haurà de poder informar al software de manteniment dels valors de lectura de paràmetres [temperatura,

pressions, cabals, consums] que l'usuari defineixi i amb una periodicitat també variable. En l'esmentat registre aura d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element, identificador del paràmetre i valor del paràmetre.

40. SOFTWARE DEL SISTEMA DE SEGURETAT

L'instal·lador haurà de:

- Proporcionar accés a la Direcció Facultativa al software del sistema i a detalls sobre la protecció amb contrasenyes fins al nivell més alt de l'usuari, amb la finalitat de permetre que els llistats puguin canviar-se en l'obra.
- Indicar quins programes de software s'executen en les centrals de seguretat, quins s'executen des del CPU i el nivell d'actualització possible de cadascun des del CPU i en les centrals.
- Incloure per a programació totes les seqüències funcionals detallades, incloent missatges impresos i la generació de gràfics de color per incloure tots els punts en el sistema.

El sistema correrà en entorn Windows mode estès, amb la possibilitat de connectar en xarxa tants terminals com es desitgi amb les mateixes prestacions.

En cada terminal es podran instal·lar les següents aplicacions mínimes: mòdul d'alarmes [alarmes, zones, taules horàries], llistats i sistema [còpies de seguretat, hardware, terminal, usuaris, data/hora].

El número de punts d'alarma depèn dels dispositius connectats al bus d'alarma; a cada punt d'alarma se li assignarà una sèrie de paràmetres durant la instal·lació [tipus, icones, telecomandaments, alarmes associades].

Cada alarma del sistema es representarà en els plànols mitjançant un icona, encara que existeix la possibilitat de que un grup d'alarmes comparteixin un sol icona o que una alarma no tingui icona. Els icones canviaran de color segons l'estat.

Es podran associar fins a un total de 8 telecomandaments a cada alarma que s'activi.

A una alarma se li podrà associar una altra alarma, de manera que l'activació d'ambdues en un interval de temps programable generi una alarma especial, a la que també se li puguin assignar altres telecomandaments.

Es podran crear fins a 250 grups d'alarmes nomenades zones, de manera que permeti anul·lar o activar zones individualment.

Una mateixa alarma podrà pertànyer a diferents grups, la qual cosa permetrà encavallar zones.

La configuració de les diferents zones es realitzarà durant la instal·lació.

L'anul·lació i activació de les zones haurà de ser completament automàtica mitjançant les taules horàries. L'usuari podrà programar un calendari de 4 anys com a mínim, assignant a cada dia un tipus diferent. Existiran 6 tipus de dia totalment configurats. Cada dia tindrà 24 franges horàries i a cada franja se li podrà programar l'estat de cadascuna de les zones. Les taules horàries han de permetre també l'activació o anul·lació dels telecomandaments a l'entrada de qualsevol franja horària.

Qualsevol anul·lació manual tindrà prioritat sobre la taula horària, en cas d'activació d'una zona o alarma aquesta quedarà en l'estat que indiqui la taula horària. El canvi d'hora i data només ha de poder realitzar-se des del terminal principal del sistema.

El programa presentarà les alarmes en una llista i en un plànol simultàniament; quan aparegui una alarma el plànol s'haurà de centrar automàticament en la zona de l'icone associat a l'alarma intermitentment. El plànol permetrà la selecció d'icones mitjançant el ratolí per obtenir informació de les alarmes. No ha d'haver límit de número de plànols, aquests han de ser seleccionables mitjançant una llista; per a cada plànol podran existir fins a un mínim de quatre nivells de zoom.

El sistema tindrà una sèrie de llistats predefinits i admetrà la possibilitat de crear nous tipus totalment configurables per part de l'usuari fins a un mínim de 100. Els llistats es referiran als esdeveniments del sistema entre les dates i les hores que es desitgin; es podran visualitzar en pantalla els llistats abans de trametre'ls a impressora. El sistema serà capaç de llistar des d'un disquet, de manera que es pugui treballar amb els backup realitzats sense necessitat de tornar a copiar els fitxers en l'ordinador.

Es podran realitzar backup tant de fitxers de dades com d'esdeveniments que s'hagin produït per a un posterior tractament.

El sistema ha de permetre connectar i desconnectar els dispositius associats al mateix de forma individual, en aquells que ho admetin ha de poder efectuar-se un reset.

Ha de ser possible connectar altres ordinadors al sistema, de manera que un d'ells, com a mínim, sigui el principal i el Hardware pugui estar distribuït entre les diferents estacions de treball. Cada ordinador ha de poder tenir la configuració de Software que es desitgi.

El número d'usuaris que hagin de poder treballar amb el sistema serà com a mínim de 50, cadascun d'ells disposarà d'una clau d'accés diferent que delimiti les funcions que pugui executar.

La prioritat de cada funció del sistema s'assignarà en el moment de realitzar la instal·lació, de forma acordada amb el futur usuari del sistema. El número mínim de nivells de prioritat serà de 5.

El sistema disposarà de mètodes per accedir ràpidament a les següents informacions i funcions:

- Llista d'alarmes actives
- Llista d'alarmes anul·lades manualment
- Llista de telecomandaments inhibits
- Llista de sirenes i transmissors
- Llista de l'estat de les zones
- Tramesa de missatges entre terminals
- Anotació d'incidència en el disc

El sistema ha de permetre l'existència de múltiples impressores connectades, segons les característiques de disseny del mateix i de les prioritats d'impressió que es defineixin [esdeveniments, llistats].

El sistema ha de salvar en el disc dur qualsevol incidència i presentar en pantalla les que desitgi l'usuari; en caso de disposar d'impressora d'esdeveniments, s'imprimiran en ella.

Si el sistema només disposa d'una impressora, aquesta es compartirà per a esdeveniments i per als llistats.

L'usuari al que li estigui delimitat mitjançant la seva clau d'accés, ha de poder elegir quins esdeveniments desitja que se li presentin [depenent de la prioritat] així com habilitar/deshabilitar la impressora d'esdeveniments i bloquejar el terminal.

41. AÏLLAMENT TÈRMIC PER CONDUCTES

Tots els conductes i accessoris [comportes, elements de mesura, accessos, etc ...] que transporten aire tractat tèrmicament han d'anar aïllats segons el que s'indica en plànols, memòria i pressupost. D'aquesta manera s'eviten pèrdues d'energia durant el seu recorregut i possibles condensacions en el cas de refrigeració.

En seleccionar el gruix d'aïllament, s'han d'utilitzar gruixos més grans quan la temperatura mitjana anual és molt inferior o superior a la temperatura de referència de la conductivitat. Tot i que la resistència tèrmica global sigui equivalent, mai utilitzar materials amb conductivitat superior a 0,045 W/m·K a 10^{o}C.

Paral·lelament, s'ha d'assegurar que tots els materials estan completament lliures de clorofluorocarbonis [CFC], hidroclorofluorocarbonis [HCFC] i asbestos de qualsevol tipus. A més a més, tots els fabricants presentaran tots els certificats de característiques tècniques i homologació de materials. També s'haurà de presentar una mostra de 300x300 mm de cada tipus d'aïllament de conducte.

El mesurament d'aïllament s'efectuarà de la mateixa manera i criteri que els conductes.

A més, tots els tipus d'aïllaments han de complir amb les normes UNE 100.171, UNE-EN ISO 12241, UNE 100012 i UNE-EN 13162 [llana mineral [MW]] o UNE-EN 14304 [escuma elastomèrica flexible [FEF]]

Els materials destinats a l'aïllament seran inodors, no higroscòpics, no tòxics i no s'han de descompondre o patir algun altre deteriorament quan treballi dins del rang operatiu de temperatura i vibració. L'aïllament no ha de contenir substàncies en les que es puguin desenvolupar microorganismes. Segons el que s'especifica en amidaments, plànols i memòria l'aïllament pot ser:

LLANA MINERAL RECOBERTA AMB MANTA D'ALUMINI [KRAFT]. EXTERIOR CONDUCTE

A. Resistència a la difusió del vapor d'aigua [μ] mínima: 1 o equivalent. S'incorporarà una capa d'alumini reforçada amb malla de vidre que actua com a barrera de vapor; Resistència a la difusió del vapor d'aigua del revestiment [z]: 130 m2·h·Pa/mg
B. Reacció al foc: A2-s1, d0 Classificat segons EN 13501-1, EN 15715
C. Comportament en cas d'incendi: No combustible
D. Temperatura de treball: -10 ... 100 º C

LLANA MINERAL RECOBERTA AMB TEIXIT DE VIDRE. INTERIOR CONDUCTE

A. Resistència al Flux d'Aire ≥ 5 kPa·s/m2
B. Reacció al foc: A2L-s1, d0 Classificat segons EN 13501-1, EN 15715
C. Comportament en cas d'incendi: No combustible
D. Temperatura de treball: -10 ... 100 º C
E. Absorció acústica: α ≥ 0,25 a 250Hz / α ≥ 0,5 a 500Hz

ESCUMA ELASTOMÈRICA RECOBERTA AMB ALUMINI. EXTERIOR CONDUCTE

A. Recobriment d'alumini laminat de 12μm, amb doble capa de vidre recobert de 5x5mm i 22 g/m² de revestiment de LDPE
B. Resistència a la difusió del vapor d'aigua [μ] mínima: 7000 segons EN 12086 i EN 13469
C. Reacció al foc: Euroclasse E Classificats segons: EN 13501-1 Assaigs segons: EN 13823 i EN ISO 11.925-2
D. Temperatura de treball: -50 ... .110 ^{o}C

Execució

El responsable de l'aplec i instal·lació del material haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE-EN 13162. El certificat ha de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica [W/mK], gruix [mm], resistència tèrmica [m2K / W] i classe de reacció al foc.

Per instal·lar l'aïllament interior de conductes es seguiran de manera escrupolosa les instruccions del fabricant i els detalls constructius. Aquesta s'efectuarà amb perfils en U i amb perns. La col·locació de l'aïllament es realitzarà amb juntes de 5 cm de solapament per garantir un correcte segellat entre els trams aïllats.

Els materials adhesius, no seran inflamables i han de ser adequats per al rang de temperatura ambient i humitat en què es troben. Tots ells seran els recomanats estrictament pel fabricant i no es permetran materials alternatius als homologats pel subministrador de l'aïllament.

La instal·lació i la subjecció de conductes es durà a terme de manera que l'aïllament no es deformi quedant aixafat, de manera que disminueixin les seves propietats aïllants.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, se substituirà completament.

L'aïllament s'instal·larà un cop el conducte estigui completament net i sec, i s'hagi revisat que no hi ha cap punt de fuita. L'aïllament tèrmic ha de cobrir completament les superfícies a aïllar sense espais sense segellar i sense "ponts freds". L'aïllament s'ha de tallar i acabar amb cura i segellar les vores al voltant de les comportes, dispositius de detecció, sensors, portes d'accés, etc. perquè aquests components estiguin clarament visibles i accessibles.

S'ha de coordinar amb l'instal·lador elèctric per assegurar-se que tots els revestiments metàl·lics estiguin ben connectats equipotencialment.

Acabat exterior per a conductes aïllats

Els conductes instal·lats en exteriors o a l'interior de sales tècniques [si s'especifica] es recobriran amb una làmina d'alumini de 0,8 mm de gruix que protegirà l'aïllament de possibles cops i/o de les inclemències exteriors de radiació i pluja.

El recobriment serà resistent a la corrosió, havent de mecanitzar amb màquines eines adequades, muntant-se amb solapes en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ample, segons les dimensions dels conductes.

Els diferents elements de xapa s'han de refermar amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de duralumini.

Les juntes d'unió del conducte es realitzaran per la seva part inferior i seran del tipus brides i cargols, a més de disposar de junt de goma entre brides i acabat en silicona per a més estanquitat.

A més del segellat corresponent, es recobriran totes les unions entre planxes d'alumini amb una làmina bituminosa per evitar l'entrada d'aigua, el que danyaria completament l'aïllament del conducte.

42. AÏLLAMENT TÈRMIC PER CANONADES

Totes les canonades i accessoris [vàlvules, elements de mesura, etc ...] per a climatització / ACS han d'anar aïllades per evitar pèrdues d'energia durant el seu recorregut i possibles condensacions en el cas de la refrigeració / AFS. Conseqüentment, l'aïllament de les canonades de refrigeració / AFS ha d'incloure una barrera de vapor.

En seleccionar el gruix d'aïllament, s'han d'utilitzar gruixos més grans quan la temperatura mitjana anual és molt inferior a la temperatura de referència de la conductivitat. Tot i que la resistència tèrmica global sigui equivalent, mai utilitzar materials amb conductivitat superior a 0,045 W/m·K.

Paral·lelament, s'ha d'assegurar que tots els materials estan completament lliures de clorofluorocarbonis [CFC], hidroclorofluorocarbonis [HCFC] i asbestos de qualsevol tipus. A més a més, tots els fabricants presentaran tots els certificats de característiques tècniques i homologació de materials. També s'haurà de presentar una mostra de 300 mm de llarg de cada tipus d'aïllament de canonada.

En els amidaments en el preu del metre lineal ha d'estar inclosa sempre la part proporcional de l'aïllament dels accessoris [corbes, tes, vàlvules, filtres, etc.] que hi hagi a la instal·lació.

A més a més, tots els tipus d'aïllaments han de complir amb les normes UNE 100.171, UNE-EN ISO 12241 i UNE-EN 13162 [llana mineral [MW]] o UNE-EN 14304 [escuma elastomèrica flexible [FEF]]

Els materials destinats a l'aïllament seran inodors, no higroscòpics, no tòxics i no s'han de descompondre o patir algun altre deteriorament quan treballi dins del rang operatiu de temperatura i vibració. L'aïllament no ha de contenir substàncies en les que es puguin desenvolupar microorganismes. Segons el que s'especifica en amidaments, plànols i memòria l'aïllament pot ser:

ESCUMA ELASTOMÈRICA [FEF] [CAMISA AÏLLANT]

A. Resistència a la difusió del vapor d'aigua [μ] mínima: 7000 segons EN 12086 i EN 13469
B. Reacció al foc: BL-s3, d0 [Camisa aïllant] Classificat segons EN 13501-1 Assaigs segons DIN 13823 i EN ISO 11.925-2
C. Comportament en cas d'incendi: Autoextinguible
D. Temperatura de treball: -50 ... .110 ^{o}C

LLANA DE VIDRE [MW] [CAMISA AÏLLANT]

A. Resistència a la difusió del vapor d'aigua [μ] mínima: 1 o equivalent. S'incorporarà una capa d'alumini reforçada amb malla de vidre que actua com a barrera de vapor; Resistència a la difusió del vapor d'aigua del revestiment [z]: 130 m2·h·Pa/mg
B. Reacció al foc: A2L-s1, d0 Classificat segons EN 13501-1, EN 15715
C. Comportament en cas d'incendi: No combustible
D. Temperatura de treball: -10 ... 100 ^{o} C

Execució

El responsable de l'aplec i instal·lació del material haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE-EN 13162. El certificat ha de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica [W/mK] i classe de reacció al foc [UNE-EN 13501]. El material ha de ser no corrosiu.

Els materials adhesius i de segellat no seran inflamables i han de ser adequats per al rang de temperatura ambient i humitat en què es troben. Tots ells seran els recomanats estrictament pel fabricant i no es permetran materials alternatius als homologats pel subministrador de l'aïllament.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, se substituirà completament.

L'aïllament s'instal·larà un cop la canonada d'aigua estigui completament neta i seca, i s'hagi revisat que no hi ha cap punt de fuita. L'aïllament tèrmic ha de cobrir completament les superfícies a aïllar sense espais sense segellar i sense "ponts freds". L'aïllament s'ha de tallar i acabar amb cura i segellar les seves vores al voltant dels instruments, preses, sensors de pressió, termòstats, dispositius de detecció, detectors, plaques d'identificació, portes d'accés, clavegueres i quadrants d'amortidors, etc. perquè aquests components estiguin clarament visibles i accessibles.

La instal·lació i la subjecció de canonades es durà a terme de manera que l'aïllament no es deformi quedant aixafat, de manera que disminueixin les seves propietats aïllants.

Especialment, l'aïllament de les vàlvules s'ha d'efectuar de manera que es pugui desmuntar fàcilment per al canvi de premsaestopes.

S'ha de coordinar amb l'instal·lador elèctric per assegurar-se que tots els revestiments metàl·lics estiguin ben connectats equipotencialment.

Acabat exterior per canonades aïllades

Les canonades instal·lades a l'exterior o a l'interior de sales tècniques es recobriran amb una làmina d'alumini de 0,8 mm fins a DN200 i de 1mm a partir de DN250, que protegirà l'aïllament de possibles cops i/o de les inclemències exteriors de radiació i pluja.

El recobriment serà resistent a la corrosió, havent de mecanitzar amb màquines eines adequades, muntant-se amb solapes en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ample, segons els diàmetres.

Els diferents elements de xapa s'han de refermar amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de duralumini.

La protecció dels colzes o corbes de les canonades, tes, reduccions, fons d'aparells i superfícies de forma irregular, es realitzarà mitjançant segments de xapa, prèviament traçats, bordoneados i encadellats i muntats de manera que s'adaptin perfectament a la superfície de l'aïllament .

En cas d'aïllament de vàlvules, brides i altres accessoris que requereixin un aïllament desmuntable, es construiran caixes desmuntables de xapa d'alumini, amb l'aïllament fixat al seu interior, de manera que permetin un fàcil desmuntatge de cadascuna d'aquestes unitats que en el possible seran construïdes en dues peces úniques. Per fixació de les caixes desmuntables, s'utilitzaran tancaments de palanca articulada d'alumini dur que es reblaran a les caixes.

Després de la instal·lació i muntatge del recobriment d'alumini, es procedirà a realitzar una protecció de l'acabat, de manera que quedi protegit enfront de possibles cops, bonys, etc. que es produeixin durant el transcurs de l'obra.

43. DETECTORS

Els detectors han de permetre que el sistema s'adapti a condicions de servei variables o ampliables amb el temps. Per això:

Ha de ser sempre possible substituir amb comoditat un detector per un altre del mateix tipus. Això és important per facilitar la revisió i el manteniment. Per això, les connexions del detector amb el seu sòcol han de ser de tipus apropiat [per exemple, connexió baioneta].

Ha d'existir possibilitat material d'intercanviar amb facilitat detectors de tipus diferents, sense que sigui necessari modificar la instal·lació o la central de senyalització.

Els sòcols i els detectors pròpiament dits han de ser de tipus i característiques que permetin el muntatge de les diverses condicions existents: Sortint o encastat, en locals humits, amb pols, amb perill d'explosió, etc. No obstant, la intercanviabilitat de detectors exigida en els punts anteriors ha de mantenir-se per a tots els tipus de sòcols i muntatges.

Cada detector ha de tenir un número mínim de components i cap d'ells ha de consumir-se amb l'ús [han de prohibir-se per exemple components que s'escalfen, làmpades d'incandescència, contactes de relès, etc.]. S'han de prohibir especialment les peces que estigui previst substituir periòdicament [per exemple, fotòmetres, piles, etc.].

Totes les peces del detector sotmeses a influència del medi ambient han de ser fàcilment desmuntables per netejar-les, sense que sigui necessari desmuntar cargols o efectuar desconnexions elèctriques.

Els detectors han de ser insensibles a vibracions o xocs. Tots els components importants han d'estar protegits de forma que a l'efectuar la neteja de les peces en contacte amb el medi ambient, no es puguin lesionar ni destruir [per exemple per sobretensions degudes a electricitat estàtica].

Una longitud de línia de detecció menor o igual a 1.000 m no ha de tenir cap influència ni sobre el número de detectors admissibles en l'esmentada línia, ni sobre la secció dels cables, ni tampoc sobre el funcionament dels detectors.

Tots els detectors situats en fals sol, fals sostre o dependències que puguin quedar tancades durant llargs períodes de temps, disposaran d'indicadors d'acció connectats en paral·lel amb els detectors.

Els detectors instal·lats en fals sol disposaran de suports tipus basculant per facilitar les proves i revisions periòdiques dels detectors.

Hauran de complir les següents normes:

- UNE-EN 54-5:2001
- UNE-EN 54-7:2001
- UNE-EN 54-10:2002

44. DETECTOR DE FUMS FOTOELÈCTRIC ANALÒGIC

CARACTERÍSTIQUES ELECTRÒNIQUES DEL DETECTOR

El disseny del sistema de sensibilitat al fum ha de garantir un comportament de resposta uniforme a tots els fums formats per la combustió productes en focs latents o amb flames. El principi de detecció ha de utilitzar un circuit d'impulsos de llum de coincidència múltiple. El detector ha de complir la norma UNE-EN 54-7:2001.

El detector ha d'estar vigilat per un circuit integrat per poder garantir la màxima fiabilitat del circuit de l'electrònica. El detector ha de poder transmetre fins a 2 nivells d'informació d'alarma a la central per a la seva avaluació seguint la programació de la central segons els requisits del client. El circuit electrònic del detector ha d'estar vigilat internament per poder senyalitzar a la central com a mínim 2 estats d'informació diferents. El detector ha de poder indicar les desviacions del valor de sensibilitat estàndard a la central.

El detector ha d'estar equipat amb un pilot d'acció i ha de tenir la possibilitat de connexió de 2 indicadors d'acció per poder senyalitzar l'estat d'alarma.

El detector, en cas de tallacircuit en la línia de detecció, ha de poder quedar aïllat per no interrompre el correcte funcionament de la resta de detectors connectats a la línia. En caso de polaritat invertida o avaria, el detector no ha de quedar afectat.

CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA

El detector ha de ser identificable individualment des de la central amb la seva ubicació geogràfica exacta.

El sistema no ha d'utilitzar cap tipus d'interruptor per definir la posició del detector.

Tots els circuits de l'electrònica han d'estar en el detector, de forma que el sòcol no contingui cap element electrònic actiu.

El detector s'ha de connectar a la central local amb una línia de detecció de dos conductors vigilada totalment [classe B] o amb una línia de quatre conductors [classe A].

El detector ha de tenir comunicació digital amb la central basada en un protocol de reconeixement d'errades amb transmissió de la informació múltiple. El sistema ha de poder senyalitzar un missatge d'alarma prioritari en menys de 2 segons després de que el detector hagi reconegut aquesta situació.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES DEL DETECTOR

La cambra òptica ha d'estar dissenyada per a la detecció de tots els tipus de fums visibles [incloent els fums obscurs] i tenir un angle de difusió superior a 70º. Una barrera incorporada ha de prevenir l'entrada d'insectes en el sensor.

El detector ha d'estar dissenyat per a un desmuntatge fàcil per a la neteja en fàbrica. El detector s'ha d'inserir en el sòcol sense necessitar cap eina.

Quan s'ha instal·lat, el detector ha de cobrir el sòcol totalment.

El sòcol ha de contenir tots els borns de connexió necessàries i tenir espai suficient per a borns de connexió addicionals.

El sòcol ha de permetre l'extracció del detector sense haver de desconnectar els cables.

El detector s'ha de poder inserir i retirar del sòcol amb una simple torsió mecànica amb una eina apropiada, fins a una altura de 7 metres des del sòl.

El detector s'ha de poder protegir contra substraccions no autoritzades.

El fabricant ha de produir i subministrar dispositius de proves que permetin comprovar el correcte funcionament del detector, incloent les entrades de fums, fins a una altura de 7 metres des del sòl sense utilitzar fum per a les proves i altres productes que generin aerosols.

Per a aplicacions especials ha d'estar disponible una àmplia gamma d'accessoris [p. ex. cistells de protecció].

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Característiques		Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió funcionament			16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament			200µA
Velocitat de transmissió de dades			≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament			-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge			-30°C a + 75°C
Humitat relativa			34°C : 95%
Categoria de protecció		UNE 20.324	IP43
Protecció interfer. Elèctr.		UNE-EN 61000-4-3 [1MHz a 1 Ghz]	50V/m
Color: blanc			-RAL 9010
Etiquetat de conformitat per la CE			Si
Normes/Homologacions		UNE-EM 54-7:2001	
Certificat		AENOR segons UNE-EN 54-7:2001 o EQNET i registrat per S. Indústria	

45. DETECTOR D'ASPIRACIÓ

Detector de fums que proporciona avisos precoços en situacions d'incendis mitjançant aspiració de mostres d'aire a través d'una xarxa de canonada.

El detector es connecta al sistema de detecció d'incendis a través de protocol de comunicació del propi sistema de detecció o mitjançant contactes lliures de tensió.

El detector s'alimenta d'una línia de 24 V amb suport de bateries, amb una autonomia de 72 h en repòs seguit de 30 minuts en alarma o el que s'indiqui en el sistema de detecció i alarma d'incendis. La font d'alimentació ha de ser conforme a la norma EN54-4.

El detector es compon d'aspirador, càmera d'anàlisi i filtre.

Una xarxa de canonades de mostreig d'aire recull mostres de la zona protegida. L'aspirador extreu a l'aire cap a l'interior de les canonades de mostreig. L'aire passa a través d'un sensor de flux d'aire i s'introdueix a la cambra d'anàlisi després de passar pel filtre reemplaçable. Si el nivell de fum detectat és més alt que els llindars d'alarma establerts, es produeix la condició d'alarma corresponent d'Alerta, Acció, Foc 1 o Foc 2. L'aire és bolcat fora del detector i pot ser retornat a la zona protegida.

El detector ha de complir els requisits de la norma EN 54-20, en particular, els requisits de sensibilitat i de monitoratge.

El detector admetrà més o menys longitud de canonada i nombre de punts de mostreig en funció de la Classe de detecció per a la qual es dissenyi el sistema, segons la norma EN 54-20:

Classe	Sensibilitat i aplicació
A	Molt alta sensibilitat per a l'alerta de fum més primerenca possible en diversos entorns d'importància crítica per a l'activitat, d'alta circulació d'aire o alt risc.
B	Sensibilitat millorada per a una eficaç detecció primerenca en entorns difícils o dins d'equips d'importància crítica.
C	Sensibilitat normal per detecció d'incendis en general en espais normals o inaccessibles.

El disseny de la xarxa de canonades s'ha de validar amb un programa de simulació que tingui en compte els següents valors i realitzi el càlcul a partir de la modelització 3D de la xarxa, considerant:

Paràmetre	Valor
Temperatura de treball	
Altitud de l'emplaçament	
Pressió atmosfèrica típica	
Temps màxim de transport Classe A	< 60 segons
Temps màxim de transport Classe B	< 90 segons
Temps màxim de transport Classe C	< 110 segons
Sensibilitat orifici Classe A	> 1,5% enfosquiment
Sensibilitat orifici Classe B	> 3% enfosquiment
Sensibilitat orifici Classe C	> 8% enfosquiment
Longitud màxima de canonada	Segons potència de l'aspirador
Nombre màxim d'orificis	Segons sensibilitat desitjada
Diàmetre interior de canonada	21mm
Cabal del detector	
Normativa de càlcul	EN-54
classificació	Classe A, B, C

ESPECIFICACIONS

Especificació	Valor
Voltatge de subministrament	18 a 30 Vcc [24 Vcc nominal]
Condicions de funcionament	Temperatura d'aire de mostreig: -10 ˚C a 55 ˚C Humitat: 10-93% d'humitat relativa, sense condensació
Relés	Contactes 2A a 30 Vcc
Rang de sensibilitat	0,07-0,66% / m
Nivells d'alarma	4 mínim
Àrea de cobertura	1000 m2
Nombre d'orificis	Classe A: 3, Classe B: 6, Classe C: 18

INSTAL·LACIÓ

Els punts següents han de considerar-se a l'instal·lar la canonada de mostreig:

E. Subjectar el conducte cada 1,5 m o menys per minimitzar els despenjaments
F. Ha de poder-se retirar el conducte de mostreig del detector per manteniment
G. La canonada d'escapament s'ha de tenir en compte per al càlcul de la capacitat d'aspiració del detector
H. Els orificis de mostreig s'han de perforar en línia i perpendiculars al conducte
I. Els orificis de mostreig no han de contenir vores aspres ni residus
J. Els conductes han d'estar lliure de residus

46. POLSADOR MANUAL D'ALARMA D'INCENDIS

L'alarma s'ha d'activar al trencar el cristall sense necessitat d'usar cap instrument addicional [p. ex. un martell]. La finestra de cristall ha d'estar dissenyada de forma que previngui els danys provocats per cops.

El polsador s'ha de poder connectar juntament amb altres dispositius interactius, com per exemple detectors de fums en un bucle de detecció.

El polsador manual, en cas d'un curt circuit, s'ha de poder desconnectar de la línia de detecció de forma que no s'interrompi el correcte funcionament de la resta de detectors connectats a la línia de detecció. La funció de desconnexió s'ha de poder configurar en la central de manera que es pugui desactivar quan s'ha reparat el curt circuit.

El polsador ha de tenir comunicació digital amb la central amb base a un protocol de reconeixement d'errades amb transmissió múltiple de la informació.

El polsador ha de tenir un LED incorporat que s'activi quan s'activa el polsador. El polsador s'ha de poder provar sense necessitat de trencar el cristall.

El polsador anirà muntat a una altura màxima d'1,5 m des del nivell del sòl.

La substracció no autoritzada dels polsadors ha d'activar una alarma.

El polsador ha de complir la norma UNE-EN 54-11, la norma BS 5839-2, la norma UNE 23008-2:1988 i la norma UNE 23.007-14.

El polsador s'ha de poder muntar en una caixa de muntatge vist que contingui com a mínim els borns necessaris per a la connexió dels cables.

La part que conté el circuit de l'electrònica s'ha de poder muntar per separat just abans de la posada en servei de forma que es puguin prevenir danys ocasionats per manipulacions inapropiades.

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		Tip 150µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa - DM1131 - DM1133, DM1134		 95% 100%
Categoria de proves	CEI 68-1	25/060/42

Categoria de protecció - DM1131 - DM1133, DEM1134	UNE 20324	 IP24D IP54
Protecció interfer. Elèctr.	UNE-EN 54-11 i UNE-EN 61000-4-3 [1MHz a 1 Ghz]	50V7m
Color: vermell		-RAL 3000
Borns		0,2 A 1,5 mm^2
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si
Normes/Homologacions	BS 5839-2, UNE-EN 54-11, UNE 23008-2 : 1988, UNE 23007-14	

47. SIRENA D'ALARMA

Sirena d'alarma per a evacuació en cas d'incendi, de baix consum, operada i monitoritzada des de la central de detecció i alarma d'incendis.

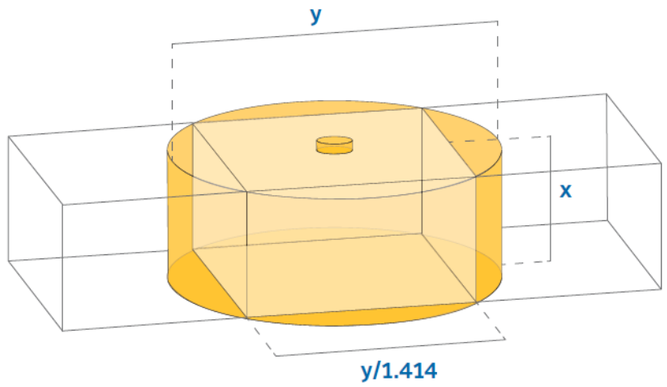
La sirena ha d'estar certificada segons la norma EN54-3.

Les línies han d'estar monitoritzades enfront de tall i curtcircuit.

La sirena s'alimenta d'una línia de 24 V amb suport de bateries, amb una autonomia de 72 h en repòs seguit de 30 minuts en alarma o el que s'indiqui en el sistema de detecció i alarma d'incendis. La font d'alimentació ha de ser conforme a la norma EN54-4.

ESPECIFICACIONS

Especificació	Valor
Voltatge de subministrament	18 a 28 Vcc [24 Vcc nominal]
Condicions de funcionament	-10 ˚C a 55 ˚C
	Humitat: 10-95% d'humitat relativa, sense condensació
Corrent en repòs	< 450 µA
Corrent en alarma	< 15 mA
Nivell de sortida	> 95 dBA a 1 m.
Ajust de volum	Alt / mitjà / baix



INSTAL·LACIÓ

L'alçada d'instal·lació de la sirena en paret serà de 2,2 m sobre el terra o segons s'indiqui en plànols o esquemes de detall.

El cablejat de connexió de la sirena amb la central es protegirà amb tub apropiat segons els tubs s'instal·lin encastats o en superfície.

Quan els tubs s'instal·lin en superfície, es connectaran a la sirena mitjançant sòcol amb orificis d'entrada de tub.

48. DISPOSITIU D'ALARMA VISUAL

Dispositiu d'alarma visual [VAD] utilitzat com a mitjà d'alarma primari, utilitzat on els dispositius acústics per si sols puguin ser ineficaços o on resultin molestos

El dispositiu VAD ha d'estar certificat segons la norma EN54-23.

El volum de cobertura s'ha d'especificar en el producte o en la documentació corresponent.

La il·luminació en una superfície perpendicular a la direcció de la llum emesa pel VAD ha de ser de 0,4 lux

S'ha d'emetre en centelleigs amb una freqüència entre 0,5 Hz i 2 Hz.

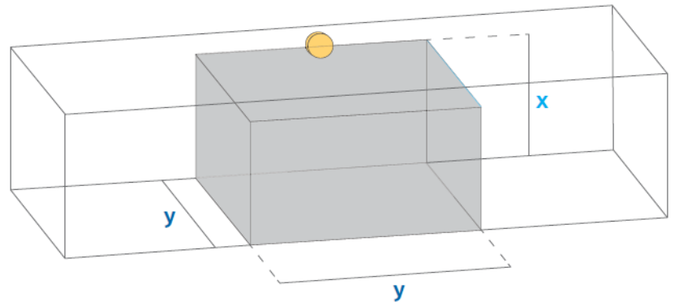
El dispositiu VAD ha de complir els requisits de volum de cobertura de al menys una de les categories següents: W [Wall, paret], C [Ceiling, sostre], O [Open Class, classe oberta].

Codi per a dispositiu de paret:

W- [x] - [y]

x = Alçada màxima de muntatge

y = Longitud i amplada en metres del volum cúbic cobert [a un nivell mínim de 0,4 lux] quan el dispositiu es munta a una alçada d' x.



Codi per a dispositiu de sostre:

C- [x] - [y]

x = Alçada màxima de muntatge

y = Diàmetre en metres del volum cilíndric cobert [a un nivell mínim de 0,4 lux] quan el dispositiu es munta a una alçada d' x.

El detector s'alimenta d'una línia de 24 V amb suport de bateries, amb una autonomia de 72 h en repòs seguit de 30 minuts en alarma o el que s'indiqui en el sistema de detecció i alarma d'incendis. La font d'alimentació ha de ser conforme a la norma EN54-4.

ESPECIFICACIONS

Especificació	Valor
Voltatge de subministrament	18 a 28 Vcc [24 Vcc nominal]
Condicions de funcionament	-10 ˚C a 50 ˚C
	Humitat: 10-95% d'humitat relativa, sense condensació
Ràtio llampant	1 Hz / 0,5 Hz
Alçada de muntatge en paret	2,4 m
Alçada de muntatge en sostre	3 m

INSTAL·LACIÓ

El cablejat de connexió de la sirena amb la central es protegirà amb tub apropiat segons els tubs s'instal·lin encastats o en superfície.

Quan els tubs s'instal·lin en superfície, es connectaran a la sirena mitjançant sòcol amb orificis d'entrada de tub.

49. MÒDUL D'ENTRADA ANALÒGIC DELS SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha d'estar dissenyat de forma que es pugui connectar en un bucle juntament amb altres elements analògics direccionables. Els dispositius ha de permetre la connexió en estrella des d'un bucle direccionable analògic mitjançant contactes secs simples [interruptors].

La línia en bucle ha d'estar vigilada amb una resistència final de línia.

S'ha de poder usar contactes programables normalment oberts o normalment tancats.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de poder rebre l'alimentació que necessiti a través del bucle de detecció direccionable analògic.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de tenir incorporada la funció de desconnexió / aïllament de la línia, funcionament del qual no ha d'afectar el funcionament del dispositiu quan està connectat en un bucle.

El pilot de LED incorporat ha de senyalitzar una alarma quan el contacte connectat està en alarma.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha d'estar equipat amb un polsador per a l'assignació de la seva posició durant la posada en servei. Un LED addicional incorporat ha d' indicar l'estat de funcionament del dispositiu. Tant el LED com el polsador han de ser accessibles només amb l'armari del mòdul obert.

L'electrònica s'ha de poder canviar sense necessitat de retirar l'armari del mòdul o els cables.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de poder funcionar en ambients secs i humits, segons la categoria de protecció IP56.

L'armari ha de tenir premsaetopes PG16.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha d'estar equipat amb borns sense cargol amb mecanisme de fixació por torsió.

L'armari amb els borns de connexió i les parts electròniques han d'estar disponibles per separat de forma que es puguin efectuar les connexions abans d'introduir l'electrònica i/o introduir l'electrònica en qualsevol altre armari estàndard del mida apropiat.

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió de funcionament - direccionable analògic - contacte		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament - direccionable analògic - contacte		≤ 200 µA ≤ 1 mA

Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament		-25ºC a +60ºC
Temperatura d'emmagatzematge		-30ºC a + 75ºC
Humitat relativa	UNE-EN 60721-3-3	100%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP56
Color: blanc		RAL 9010
Borns		0,2 a 2,5 mm²
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si

50. MÒDUL DE SORTIDA ANALÒGIC DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

El mòdul de sortida direccionable analògic ha d'estar dissenyat per situar-lo en qualsevol punt al llarg del bus de detecció dels dispositius de detecció direccionables analògics. El mòdul ha de proporcionar les connexions entre les sortides de comandament del plafó d'alarma d'incendis als equips tals com portes d'incendis, ventiladors de fums, etc.

El contacte de sortida del mòdul de sortida direccionable analògic ha de ser de 240 Vca/2A.

El mòdul de sortida ha de ser controlable per qualsevol detector connectat a la mateixa central de detecció d'incendis. El mòdul s'ha de poder desconnectar des de la central / plafó de comandament mitjançant codi des del teclat. Per activar la sortida de relé no ha de ser necessària alimentació addicional.

El mòdul de sortida direccionable analògic s'ha de connectar a la central per mitjà d'una línia en bucle direccionable analògica de 2 conductors. El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir com a base un microprocessador i el seu propi número d'identificació de fabricació.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir integrada la funció de desconnexió / aïllament sense pèrdua de la seva funció de confirmació i comandament. El mòdul de sortida direccionable analògic, després de solucionar el tallacircuit ha de tornar al seu estat normal.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir un polsador incorporat per activar el dispositiu de proves i per assignar la seva posició durant la posada en servei. Un LED intern ha d'indicar la funcionalitat del dispositiu. Tant el LED com el polsador només han de ser accessibles amb la caixa oberta.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha de poder funcionar tant en ambients humits com en ambients secs segons la categoria de protecció IP56.

L'electrònica s'ha de poder canviar sense haver de retirar l'armari ni els cables.

L'armari s'ha de poder equipar amb premsaestopes PG16.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha d'estar equipat amb borns sense cargol amb topes de límit per prevenir deformacions del born i el debilitament de la pressió de contacte. Els borns de connexió i les parts electròniques han d'estar disponibles per separat amb la finalitat d'efectuar els treballs de cablejat abans d'introduir el dispositiu electrònic i/o per adaptar l'electrònica en qualsevol altra caixa estàndard del mida adequat.

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		200 μA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Relé: cadascun 1 NA, 1 NC		240 Vca/màx. 2ª 125 Vcc/màx. 2A [màx. 150W]
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa	UNE-EN 60721-3-3	100%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP56
Color: blanc		RAL 9010
Borns		0,2 a 2,5 mm²
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si

51. CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA

TERMINOLOGIA

Central unitària

Central equipada totalment i amb alimentació d'emergència incorporada.

Central satèl·lit [possibilitat de connexió en xarxa]

Central equipada totalment i amb alimentació d'emergència incorporada i amb la capacitat de connexió en una xarxa el que ha de facilitar la connexió a un nivell jeràrquic més alt dintre d'un sistema de comunicació de xarxa.

CARACTERÍSTIQUES

Característiques bàsiques

A partir del concepte de descentralització de la intel·ligència el sistema ha d'oferir la màxima disponibilitat a partir de la detecció i avaluació del risc realitzada pel detector. La central ha de processar i verificar les sortides de senyal dels detectors en funció de les dades redefinides per l'usuari, per exemple la visualització d'un succés, activar els comandaments redefinits i respondre a comandaments manuals introduïts per l'operador del sistema.

La central ha de complir totalment els requisits de la norma europea EN54 part 2 o UNE 23.007-2.

Amb la finalitat d'economitzar els cables per connectar els detectors i dispositius de comandament de la instal·lació, s'ha de poder aplicar un concepte de muntatge de la central modular, que permeti dividir la central en subcentrals. Aquestes subcentrals s'han de poder instal·lar separades de forma que l'intercanvi de dades entre aquestes subcentrals i els plafons de comandament s'efectua mitjançant una connexió de dades a un plafó de comandament.

La central ha de gestionar línies de detecció col·lectives / convencionals i analògiques. Aquesta combinació ha de permetre una major flexibilitat per a futures ampliacions del sistema.

La central ha de permetre l'ampliació del sistema fins a un mínim del 25 % de punts de detecció.

La central ha de poder comunicar amb terminals a distància. Cada terminal s'ha de poder pre-programar per a tot el sistema de detecció o per a una secció determinada.

Independentment dels senyals rebuts dels dispositius de detecció i comandament, la central ha de poder avaluar i pilotar els senyals procedents de:

- Commutadors de dispar d'extinció
- Sistemes d'extinció
- Sistemes de detecció de gas
- Dispositius tècnics

Els detectors s'han de poder assignar i agrupar lliurement [min. una zona per dispositiu de detecció] segons les necessitats del client, geogràfiques o arquitectòniques. Això ha de permetre la màxima orientació al client en caso de succés d'alarma.

Per optimitzar les característiques de resposta dels detectors automàtics, s'han de poder vigilar i se'ls ha de poder carregar algoritmes de configuració.

Els dispositius de senyalització òptica i acústica s'han de poder activar automàticament en el supòsit que la configuració dels paràmetres no sigui compatible amb les condicions ambientals de funcionament del detector.

Amb la finalitat de facilitar el manteniment, els components electrònics de la central han d'estar disposats de forma que l'accés als connectors sigui senzill.

Els nivells de càrrega de la font d'alimentació d'emergència s'han de poder configurar segons les especificacions dels fabricants de la bateria.

Comunicació amb les línies de detecció [Convencionals/col·lectives]

La central ha de poder processar i avaluar senyals de detectors convencionals / col·lectius compatibles [p. ex. de fums, temperatura], polsadors manuals i dispositius de l'entrada de senyal mitjançant una línia de detecció de dos conductors.

La capacitat màxima de la línia, si és col·lectiva, serà de 25 dispositius de detecció.

La central basada en línies de detecció col·lectives pot equipar-se amb un màxim de 24 mòduls i 8 línies cadascun.

Mitjançant la programació s'ha de poder definir que s'indiqui i avaluï un tallacircuit com alarma o com avaria.

Els dispositius de detecció convencionals / col·lectius ubicats en zones perilloses [classe 1 i 2] s'han de poder processar amb la línia de detecció convencional juntament amb dispositius de seguretat intrínseca.

Comunicació amb les línies de detecció analògiques

La central ha de poder processar senyals procedents de dispositius analògics com detectors automàtics [de fums, de temperatura, etc.], polsadors manuals, dispositius d'entrada, etc., a través d'una línia de dos conductors.

Amb la finalitat d'optimitzar els cables de la instal·lació, el bus de detecció ha de permetre la connexió de dispositius en una caixa de derivacions en T [tipus estrella] amb disponibilitat de les mateixes funcions que amb el bucle principal.

Tots els dispositius connectats a una línia de detecció analògica s'han de poder assignar lliurement. Qualsevol futura ampliació, és a dir, la connexió de dispositius de detecció addicionals entre els dispositius existents, o al final de la línia de detecció, no ha d'interferir amb cap de les direccions assignades inicialment o amb les dades de l'usuari per als dispositius de detecció existents.

La línia de detecció analògica ha de processar com a mínim els següents estats de senyal verificats entre els dispositius de detecció i la central.

- ajust del nivell de sensibilitat del detector
- canvi de les característiques de resposta
- avaluació en zona múltiple

Les assignacions de les direccions s'han de mostrar en el plafó de comandament com una descripció geogràfica de la localització física del dispositiu de detecció.

El sistema ha de poder identificar el tipus de detector instal·lat en cada sòcol i, en conseqüència, verificar aquesta informació durant el funcionament normal i el manteniment.

Configuració del hardware / Disseny mecànic

La central ha de ser totalment modular, amb plaques del circuit imprès que es puguin retirar fàcilment, ha de ser fàcil de mantenir i d'ampliar. La configuració bàsica de la central ha de ser la següent:

- S' han de poder connectar un mòdul CPU central que controli el plafó de comandament i el bus intern de les línies de detecció, varis mòduls d'entrada / sortida, circuits d'alarma a distància i de sirena.
- Un microprocessador a distància basat en un plafó de comandament.
- Varis mòduls de línies convencionals / col·lectius o analògics o una combinació dels mateixos.
- Un transformador de cc /ca amb unitat de càrrega.
- Bateries per a una autonomia de 12 a 72 hores.

S'ha de poder ampliar la configuració bàsica amb mòduls per:

- Línies de detecció convencionals / col·lectives o analògiques
- Sortides programables, del tipus driver [24Vcc / 40mA]
- Sortides programables, contactes [30Vcc / 1A]
- Sortides de relé [250Vca / 10A]

- Sortides de comandament programables, p. ex. per a sirenes [30V / 2A]
- Mòdul de càrrega de bateria

El disseny mecànic de la central ha d'estar basat en el muntatge en armaris estàndard de 19". Els sistemes petits [fins a un màxim de 250 dispositius de vigilància] s'han de poder muntar en armaris compactes, que integrin el plafó de comandament i la central.

Els plànols per als bombers s'han de poder col·locar dintre de l'armari o dintre del plafó de comandament mateix, si és que està instal·lat a distància de la central.

Addicionalment, amb el plafó de comandament s'han de poder usar els següents accessoris:

- marc frontal de 19"
- clau mecànica per alliberar el comandament del sistema
- porta pivotable amb finestra de cristall i pany amb clau
- mòduls d'indicació, amb indicadors de LED per senyalitzar successos preprogramats
- adaptador per a muntatge encastat

Unitat d'alimentació

La font d'alimentació ha de complir la norma EN54, part 4 o UNE 23.007-4.

La font d'alimentació ha d'estar protegida contra les sobretensions amb la finalitat d'evitar danys.

La central ha d'estar equipada amb una bateria que permeti mantenir el funcionament de la central durant 72 hores sense alarmes més 30 minuts en estat d'alarma.

Les característiques de càrrega de la bateria s'han de poder programar segons les corbes de càrrega de les bateries dels fabricants, però com a mínim en 24 hores s'haurà de poder recarregar el 80 % de la seva capacitat.

S'ha de poder suprimir el senyal acústic de senyalització d'alarma d'avaria d'alimentació en el plafó de comandament durant un període predefinit, per a qualsevol interrupció de l'alimentació de xarxa que no sobrepassi el període programat.

FUNCIONS DE SOFTWARE

Funcions bàsiques de l'usuari

El plafó de comandament ha de poder processar i mostrar successos espontàniament o a petició de l'operador.

El plafó ha de mostrar clarament i de forma que es puguin distingir els estats d'alarma, avaria, informació i desconnexió.

El plafó, a part de reconeixement, rearmament i les funcions d'interrogació de successos ha de poder activar aquests comandaments:

- retardar o no l'alarma a distància
- introducció del password per teclat
- limitar els retards d'alarma
- activar l'alarma acústica

Capacitat de processament

La central ha de poder gestionar les següents capacitats:

- Dispositius de detecció.
- Circuits de detecció del tipus convencional / col·lectiu
- Circuits de detecció del tipus Analògic
- Sortides de comandament programables des de la central
- Sortides de comandament des de la línia de detecció
- Sortides de comandament vigilades des de la central
- Sortides de comandament vigilades des de la línia de detecció
- Seccions d'extinció integrades
- Qualsevol combinació de les funcions anteriors amb els límits de la central
- Plafons de comandament
- Interfícies del tipus RS232 per a impressores i terminals de gestió integrada de la seguretat

Funcions importants

Avís d'aplicació

La central ha de controlar la freqüència dels senyals d'avís enviades contínuament pels detectors automàtics. Pot ocórrer que el comportament de resposta d'un detector no correspongui amb les condicions ambientals en les que està funcionant el detector. En aquest cas s'ha de senyalitzar un avís d'aplicació amb senyals d'avís acústics i visuals en el terminal.

Lògica de multidetectors

S'ha d'indicar un senyal d'alarma en el plafó de comandament en el cas que dos o més detectors ubicats en la mateixa habitació hagin activat un senyal d'avis.

Mode de renovació

Amb el mode de renovació s'ha de poder desactivar un dispositiu de detecció des de la central quan s'estan portant a terme treballs de reparació o manteniment en l'edifici. En aquest mode el dispositiu de detecció ha de funcionar com un detector de temperatura.

Dispositiu encara no preparat

No ha de poder tornar a connectar un dispositiu [detector automàtic, polsador manual, dispositiu de senyalització i comandament, etc.] que no estigui en el seu estat normal en el moment de la connexió. En aquest cas, la central ha d'indicar a través del plafó de comandament per a cada dispositiu el missatge "no preparat".

Indicador d'acció a distància

S'ha de poder connectar un indicador d'acció a distància per a un grup de detectors automàtics [p. ex. de fums, temperatura, etc.], de forma que es connecti l'indicador d'acció a un detector que representa el grup de detectors.

Processament de les alarmes

El processament d'una alarma i la gestió del rearmament i del reconeixement ha d'estar en funció del principi de l'organització d'alarma especificat:

- En el mode retard de la central, una resposta d'un detector automàtic [p. ex. de fum, temperatura, etc.], ha de romandre en alarma local durant un període preprogramat nomenat T_1.
- Durant aquest període de retard [T1], si es produeix una alarma interna només s'ha d'informar d'aquesta alarma al personal de seguretat, per a que tinguin en compte aquesta situació d'alarma. Si no es reconeix aquesta alarma durant T_1, s'ha d'iniciar automàticament l'estat d'alarma, que ha d'activar automàticament una alarma acústica o una alarma a distància.
- Si l'alarma reconeguda durant T_1 roman activa, s'ha de rearmar i s'ha d'iniciar el període preprogramat T_2 de forma que l'operador tingui temps suficient per investigar la causa d'aquesta alarma.
- Si abans de finalitzar el període T_2 no s'ha rearmat l'alarma, s'ha d'activar automàticament una alarma general que activa alarmes acústiques i envia el senyal d'alarma a la central d'alarma o als bombers.
- Un polsador manual ha d'activar una alarma general sempre i enviar una alarma a distància.
- El decurs dels períodes T_1 i T_2 s'ha be mostrar contínuament en la pantalla del plafó de comandament.
- En el mode sense retard de la central, la resposta d'un detector automàtic [p. ex. de fums, de temperatura, etc.] ha d'activar sempre immediatament una alarma a distància.

Funcions de comandament programables

Quan es rep informació d'un succés [alarma, avís, avaria], o la derivació d'un comandament manualment, les funcions de la central han d'activar el dispositiu de comandament físic assignat.

Un dispositiu de comandament ha de ser, per exemple, una funció d'activació d'una sirena o una sortida de relé, ambdós elements connectats a una línia de detecció o a la central directament.

També s'han de poder programar funcions de portes AND o OR o una combinació d'ambdues, per a diferents dispositius de detecció en un grup [zona].

Nivells d'accés i passwords

L'accés d'un operador s'ha de poder definir segons nivells d'accés [mínim 3].

El password és un codi d'identificació i un codi memoritzat. El codi d'identificació ha de constar com a mínim de 2 dígits, i el codi memoritzat de 6 dígits. Ambdós codis han d'estar definits per l'operador i memoritzats en el sistema.

En la central s'han de poder configurar varis passwords [mínim 5].

Si durant un període de temps predefinit l'operador no efectua cap operació, la central ha de poder programar-se per a que l'operador no pugui realitzar cap funció.

Arxiu històric

La central ha de gravar i mostrar les dades de com a mínim 1.000 successos del sistema.

Des del plafó de comandament s'han de poder interrogar les següents dades històriques:

- llistar totes les alarmes per ordre cronològic
- totes les proves d'alarma
- totes les proves d'alarma amb mateixa data
- llistar totes les avaries per ordre cronològic
- totes les desconnexions, connexions i condicions d'estat normal per ordre cronològic
- totes les informacions
- totes les funcions de comandament actives

Per poder processar paràmetres de les dades històriques addicionals, la central ha de tenir un interfície a un PC, usat generalment com a eina de manteniment i a partir del qual es poden processar les següents dades històriques:

- transferir tots els successos al PC de manteniment
- emmagatzemar en el PC els senyals de perill de tots els tipus i de tots els dispositius que han activat un senyal.
- transferir i emmagatzemar els codis d'avaria als detectors
- esborrar l'arxiu històric mitjançant una instrucció des del PC de manteniment.

Les dades històriques emmagatzemades a l'arxiu històric de la central i del terminal s'han de poder esborrar.

Rellotge de temps real

En el plafó de comandament s'ha de poder veure l'hora real. La central s'ha de poder programar per a que modifiqui automàticament els canvis d'hora d'hivern i d'estiu.

Connexió i desconnexió de dispositius

Des del plafó de comandament s'han de poder "connectar" i "desconnectar" els següents dispositius:

- qualsevol detector automàtic [p. ex. de fums, temperatura, etc.]
- les indicacions d'alarma a distància o d'avaria transmeses a la central d'alarmes o als bombers
- qualsevol dispositiu d'alarma
- qualsevol impressora
- qualsevol sortida de comandament o grup [zona] de les sortides de comandament
- qualsevol entrada de vigilància, o grup [zona] de les entrades de vigilància

Interface d'impressora

S'ha de poder connectar una impressora estàndard directament a la central o a distància mitjançant el connector RS-232. També s'han de poder configurar els paràmetres de la impressora directament des del terminal.

Comptador d'alarmes

La central ha d'indicar en el plafó de comandament totes les alarmes actives en el sistema mitjançant un comptador d'alarmes.

DIÀLEG OPERADOR MÀQUINA

La central ha d'estar dissenyada de forma que la interfície per al diàleg operador-màquina sigui el plafó de comandament, com a part integrant de la central, en el mateix armari, o per separat en una ubicació remota.

La central ha de comunicar amb el plafó de comandament mitjançant el bus de comunicació, que funciona amb una configuració de bucle i de forma que inclogui el concepte de funcionament d'emergència tal i com indica EN54.

Tota la instal·lació s'ha de poder gestionar des d'un plafó únic de comandament. A més es poden usar plafons de comandament per realitzar les operacions de senyalització i comandament per a les diferents seccions del sistema.

Per guiar l'operador sobre el funcionament del sistema, el plafó li ha de mostrar els menús de guia.

La pantalla ha d'estar dissenyada de forma que l'operador distingeixi de forma clara els missatges de succés que es produeixin. Els missatges que es mostrin en el plafó de comandament han de ser de 4 categories bàsiques:

- informació d'estat
- condicions de bloquejat / alliberat
- alarma
- avaria

El sistema ha de tenir vàries ordres d'intervenció diferents, per a l'assignació als grups "zones".

Opcionalment s'ha de poder connectar un plafó de senyalització [tipus LED] al plafó de comandament, ampliable i per enllaçar els LEDs simples amb el grup o grups de detecció [zona]. Aquests LEDs s'han de poder activar quan es detecti un estat d'alarma.

CARACTERÍSTIQUES DE LA POSADA EN SERVEI

Per facilitar i flexibilitzar la posada en servei redefinits:

- Quan es col·loca un detector en el sòcol, la central ha d'assignar al detector una direcció física automàticament.
- Activant els detectors amb el provador de detectors, la central ha d'assignar al detector una posició física automàticament i realitzar les proves de funcionament del detector.

També s'han de poder configurar tots els paràmetres de la central definits per l'usuari amb el PC de manteniment. Les dades s'han de transferir a la central des del PC de manteniment connectant aquest ordinador directament a la central.

Els dispositius de detecció s'han de poder reprogramar amb un altre algoritme.

Les dades de la central s'han de poder gravar en un disquet de còpia de seguretat mitjançant el PC de manteniment.

El comportament del sistema s'ha de poder vigilar localment i si és necessari configurar els paràmetres des d'una localització.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Alimentació a xarxa		nom. 115 Vca o 230 Vca, ±15%, 50/60 Hz
Consum de corrent sense alarmes		≤ 55 VA
Consum de corrent amb alarmes		≤ 220 VA
Alimentació d'emergència		72 hores sense alarma + 0,5 hores amb alarma
Temperatura de funcionament		0°C + 50°C
Temperatura d'emmagatzematge		-20°C a +60°C
Humitat relativa		95%, seg. CEI721-3-3, classe 3K5
Categoria de protecció - central - plafó de comandament segons la central	UNE 20.324	IP40 amb o sense plafó de comandament IP52 amb armari de plàstic IP40 con armari metàl·lic
Etiquetat de conformitat per la CE		Si
Normes / Homologacions		EN

52. CONTACTE MAGNÈTIC

El contacte magnètic per a detecció d'obertura estarà format per un interruptor magnètic tipus "Reed" i un imant, muntats sobre la part fixa i mòbil de l'objecte a protegir amb cable fix de 5 m.

Les parts integrants del contacte aniran allotjades en l'interior de caixes estanques amb tapes de protecció i disposaran de contacte de coberta contra sabotatge, amb possibilitat d'incorporar resistència terminal.

S'instal·larà muntat el contacte magnètic en el costat corresponent a la zona protegida, l'interruptor magnètic sobre la part fixa i l'imant sobre la part mòbil, amb un marge de separació entre ambdues parts de 1 a 12 mm.

Per aconseguir una correcta anivellació de l'imant en relació a l'interruptor es podrà utilitzar plaques separadores de 2 mm de gruix.

El model de contacte magnètic permetrà la seva instal·lació en diferents materials, segons els elements a protegir [portes, finestres, armaris, calaixos, quadres d'aparellatge, etc.], funcionant de forma correcta en tots ells, inclòs en parts metàl·liques.

- Temperatura d'operació: -20 °C a +60 °C
- Característiques dels contactes: 500 mA

53. DETECTOR BIVOLUMÈTRIC

El detector bivolumètric constarà de dos sensors independents de moviment. Un dels sistemes sensors utilitzarà el principi Doppler de microones i l'altre utilitzarà un sistema passiu d'infraroigs amb un transductor piroelèctric.

Els dos senyals que provenen dels sistemes d'infraroigs i microones seran analitzats segons criteris diferents [desplaçament de freqüència, amplitud i estadístiques per a les microones, corba del senyal i amplitud per al d'infraroigs]. Els paràmetres de senyal que siguin característics d'atac i interferències seran derivats per a una avaluació de senyals multi-criteri controlada per un microprocessador.

Es garantirà una alta sensibilitat en tota la zona de cobertura amb un mínim risc de falses alarmes, mitjançant la tecnologia utilitzada en el detector.

Disposarà d'una entrada de prova de moviment i, si fos necessari, una entrada dia/nit per a control remot. Una adaptació automàtica de l'umbral d'alarma compensarà les interferències ambientals tals com canvis de la temperatura amb

El detector serà programable en distància i sensibilitat, per a una adaptació màxima a les mides dels locals.

Es podrà seleccionar la polaritat del senyal d'entrada de totes les funcions de control.

Tindrà un contacte d'alarma sense potencial.

El detector haurà d'estar protegit contra els sabotatges mitjançant un contacte en la tapa.

El detector haurà d'estar equipat amb auto-comprovació en ambdós sistemes sensors. Haurà de disposar de funcions per a identificació individual, visualització de la memòria i reasentat de la memòria.

Tindrà una sortida electrònica i una sortida per a indicador de senyal, així com una d'entrada dia/nit [opcional].

Especificacions:

- Temperatura d'operació -20 °C a +50 °C
- Tensió d'operació 8 a 16 Vcc
- Consum d'intensitat [12 Vcc] 18 mA
- Abast d'operació [2 nivells] 7/10 metres
- Sensibilitat 1 o 2 nivells
- Sortides d'alarmes
  - o capacitat de contactes 30 Vcc/70 mA
  - o temps de retard de l'alarma 2,5 s
- EMC fins a 20 V/m

54. POLSADOR MANUAL D'ALARMA

El polsador d'alarma serà adequat per a la seva instal·lació sobre taules o parets [superfície], o encastat en taules, mostradors o caixes enregistradores.

El contacte SPDT d'alarma estarà contingut dintre d'una caixa de plàstic de dimensions mínimes.

La tapa de la caixa estarà protegida mitjançant un interruptor contra sabotatges.

Un disc de paper blanc marcat "ALARMA" cobrirà el polsador d'alarma i senyalitzarà que el dispositiu ha estat actuat.

Disposarà de dos terminals de reserva per a la connexió de resistències de final de línia.

Especificacions:

- Rang dels contactes 30 Vcc/25 mA

55. SIRENA D'ALARMA D'ALTA POTÈNCIA AMB SENYAL VISUAL

Tots els dispositius d'alarma hauran de funcionar amb 24 Vcc i en una freqüència auditiva entre 0,5 i 2,7 kHz.

Els dispositius d'alarma utilitzats a l'aire lliure o en zones amb risc d'explosió [deflagració] hauran de ser subministrats amb la categoria de protecció adequada o amb l'homologació corresponent.

El dispositiu d'alta potència haurà de produir un to oscil·lant i ser adequat per a ús en exteriors amb ambients sorollosos.

Un transmissor de senyal visual addicional amb una elevada intensitat de llum i una dispersió efectiva del llum, a través de lents ranurats, estarà integrat en el dispositiu d'alta potència.

Haurà de ser adequat per al seu ús en atmosferes seques, humides o amb pols.

S'haurà de disposar d'una visera de xapa de coure contra la pluja i la neu.

Especificacions:

- Temperatura d'operació -25 °C a +80 °C
- Tensió d'operació 11 Vcc a 14 Vcc
- Consum d'intensitat 120 a 330 mA
- Freqüència audible 1,4 a 2,5 kHz
- Volum del so 105 a 110 dB/m
- Freqüència del flaix 60/minut

56. CENTRAL DE CONTROL I SENYALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE SEGURETAT CONTRA INTRUSIÓ

Estarà constituïda per la central pròpiament dita, bloc d'alimentació i bateries d'emergència.

La central estarà allotjada en armari metàl·lic i composta pels següents elements:

L'element central de la instal·lació multiplexada de seguretat contra intrusió estarà formada pels següents elements:

- Element de comandament principal, amb senyalització lluminosa i teclat d'interrogació i comandament.

- Armari del concentrador de dades, sistema de multiplexat.
- Impressora mida DIN A-4 per a impressió d'ordres i alarmes.
- Micro-ordinador per a funcionament automàtic de tot el conjunt de la instal·lació.

Mòduls, un per cada zona de detectors, amb identificació individual.

Mòdul que permeti posar en servei la central, tallar la tensió d'entrada i provar el funcionament del plafó de comandament.

Mòdul d'alimentació, proves i senyalització.

Indicador acústic d'alarma de dos tons que funcioni amb l'alarma de qualsevol zona.

Mòduls per a connexió a l'ordinador del control general de les instal·lacions de seguretat de l'edifici.

Mòdul per a connexió al sistema de control d'instal·lacions de l'edifici.

Sortides per efectuar l'encesa de la il·luminació de les zones on existeixi detecció d'intrusió.

Treballs de programació i posada en servei del sistema.

Mòdul de senyalització i comandament amb display i teclat incorporat, permetrà accés al comandament, bloqueig, ús de contrasenyes, canvi de contrasenyes, connexió i desconnexió de la protecció de la central, mode de senyalització, programació data i hora, canvi horari, reconeixement, rearmament, organització dia / nit, zones, posicions, test, alarmes, avaria, comptadors i memòries.

Bloc d'alimentació allotjat en la pròpia central o en armari independent contenint transformador, rectificador de corrent altern continu que alimentarà a la central en cas de manca de corrent en la xarxa i que permeti el funcionament de tota la central durant una hora en estat d'alarma i 72 hores en estat de repòs.

Mòdul rectificador amb bateria estanca de cadmi-níquel per a autonomia de la central d'una hora en estat d'alarma i 24 hores en estat de repòs.

Previsió d'ampliació en espai de tots els components de la central en un 25 % com a mínim.

Per a la seva instal·lació la caixa metàl·lica de la central es rebrà al parament per un mínim de quatre punts, de forma que quedi col·locada verticalment i amb el seu costat inferior a 120 cm del sol.

Mòdul que permeti la connexió de la nova central amb la central de seguretat ja existent.

57. UNITAT TRANSMISSIÓ DE DADES I CÀRREGA DE BATERIES

La unitat per a transmissió de dades i càrrega de bateries serà un element de disseny modular per a instal·lació en rack, permetrà connectar un número variable d'unitats terminals portàtils; el muntatge en interiors haurà de poder realitzar-se sobre paret o sobretaula.**¡Error! Marcador no definido.**

Disposarà de tantes unitats individuals de càrrega i transmissió de dades com terminals portàtils s'hagin previst en el sistema.

La descàrrega de les dades guardades en el buffer del terminal portàtil es realitzarà directament a través d'un interfície òptic o sistema similar sense contacte elèctric, al mateix temps que es produeix la recàrrega dels acumuladors del terminal.

L'equip permetrà, amb la finalitat de poder processar les dades obtingudes, la seva connexió amb PC compatible a través de connexió RS-232 i la connexió a llarga distància per acoblador acústic 1.200 Bd o acoblador acústic a xarxa telefònica mòbil a 1.200 Bd.

Especificacions:

- Temperatura d'operació: 5 °C a 45 °C
- Humitat relativa: 5-95 %

58. CENTRAL DE CONTROL D'ACCESSOS

Tots els plafons del controlador d'accessos estaran allotjats dintre d'un armari dissenyat per a muntatge en paret o superfície vertical. La porta podrà tancar-se amb clau.**¡Error! Marcador no definido.**

Per eliminar la possibilitat de transgressions, degut a l'accessibilitat de l'electrònica, el controlador d'accés tindrà una estructura modular per a una major facilitat d'instal·lació, manteniment i expansions futures.

El controlador d'accés tindrà com a mínim les següents característiques:

- Lectors de targetes 16
- Capacitat de targetes 4.000
- Punts d'alarma 48
- Nivells d'accés Sense limitació
- Zones horàries 8
- Nivells de contrasenya 2
- Nivells d'emissió de targetes 8
- Informes 5

El sistema tindrà capacitat per emmagatzemar 4.000 targetes per cada plafó de control d'accés intel·ligent.

Tota la base de dades del controlador d'accessos seran definibles en l'Estació de Treball de l'Operador.

La interfície d'operador permetrà que aquest executi mandats incloent, però no limitant-se als següents:

- Alterar temporalment totes les portes al mode d'accés d'operació.
- Alliberar les alteracions temporals.
- Manar porta a mode accés.
- Manar porta a mode seguretat.
- Manar porta a temporalment oberta
- Silenciar alarmes locals.

Des de la interfície de l'operador, els operadors del sistema poden obrir manualment les portes controlades durant un període de temps variable, o programar que un succés obri i tanqui les portes automàticament durant un determinat període de temps.

Els informes es generaran automàtica o manualment. El sistema permetrà que l'usuari obtingui, com a mínim, el següent:

- Llista de tots els usuaris de targetes.
- Llista de totes les transaccions disponibles actualment.

El sistema permetrà realitzar consultes per obtenir informació dels registres indicats en base a paràmetres definits. Aquestes consultes, un cop definides, es podran emmagatzemar i tornar a utilitzar quan sigui necessari.

El sistema es subministrarà complet amb tot l'equip i documentació necessària per permetre que l'operador realitzi les següents funcions addicionals independentment:

- Afegir/Suprimir/Modificar plafons de control d'accés.
- Afegir/Suprimir/Modificar interfícies /lectores de terminal.
- Afegir/Suprimir/Modificar dades d'usuaris de targetes.

La unitat controlador d'accés central es comunicarà amb les unitats de terminal intel·ligent del sistema. La fallença de la unitat terminal intel·ligent es detecta i reporta a la impressora connectada a la central. Quan es llegeixi una targeta en el lector, es trameten al controlador el número de la targeta i el seu nivell d'emissió. Si el lector té teclat, es pot introduir i verificar, en l'esmentat lector, un codi de 4 o 5 dígits. El controlador, que ha d'estar programat per controlar l'accés per situació i per períodes de temps, verifica tota la informació i concedeix o denega l'accés immediatament i enregistra la transacció, incloent la data, hora i lloc. També es proporcionarà l'opció d'imprimir les transaccions segons vagin ocorrent. Si es concedeix l'accés, el controlador tramet un senyal al lector apropiat per activar el tancament de la porta. Si es nega l'accés, s'enregistra la transacció i/o s'imprimeix identificant la raó.

El sistema haurà de suportar targetes de tecnologia Wiegand, de ferrita de bari, de banda magnètica o de proximitat.

El sistema estarà dissenyat per mantenir el control d'accés mitjançant dos nivells de degradació. El controlador de terminal intel·ligent continua proporcionant, utilitzant la seva base de dades local, un complet nivell de control d'accés en cada cas de pèrdua de comunicació amb el sistema de gestió d'instal·lacions. Quan es perdi la comunicació amb el controlador de terminal intel·ligent, els lectors continuen controlant l'accés mitjançant la verificació del codi de la instal·lació en la targeta i, si s'utilitza, un codi per teclat.

El sistema serà capaç de designar a certs lectors per a que controlin només l'entrada o la sortida, i exigiran que l'usuari d'una targeta que utilitzi un lector d'entrada torni a utilitzar la targeta en un lector de sortida abans de tornar a entrar en l'àrea de seguretat. Això evitarà que es "deixi" la targeta a un altre usuari.

Les targetes individuals es podran programar amb privilegis especials que alteraran temporalment el nivell d'accés i els paràmetres de zones horàries.

El controlador proporcionarà una interfície que permeti emmagatzemar dades en una cinta-cartutx.

En cas de pèrdua de corrent elèctrica, la bateria de reserva permetrà l'operació completa del controlador per un màxim de vuit hores, i retindrà la memòria durant 24 hores.

Les targetes es programaran en el controlador individualment. Les alarmes podran ser programades per l'usuari, per ser suprimides durant períodes de temps especificats.

El controlador de terminal intel·ligent proporcionarà una sortida per a l'avís d'alarmes.

El controlador de terminal intel·ligent tindrà un buffer per emmagatzemar 1.000 transaccions històriques, en cas de pèrdua de comunicació amb el sistema de gestió d'instal·lacions.

59. OBREPORTES ELÈCTRICS

Els obreportes elèctrics estaran dotats de contactes d'estat per a detecció i informació de situació de la porta [oberta/tancada].

Haurà de poder incorporar un sistema de bloqueig addicional per quan vagin situats en vies d'evacuació, amb actuació sobre el pany mòbil, de manera que en absència de tensió s'alliberi el mecanisme.

Quan vagin muntats en portes dotades de barra antipànic, en absència de tensió l'obreportes romandrà bloquejat, podent-se obrir sempre la porta en el sentit d'evacuació.

Especificacions:

- Temperatura d'operació -20 °C a +50 °C
- Consum d'intensitat 1 A màxim
- Tensió d'operació 12/24 Vcc/Vca
- Resistència a impactes laterals mínima 3.500 NW

60. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MÒDULS FOTOVOLTAICS

Tots els mòduls han de satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí o UNE-EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com estar qualificats per algun laboratori acreditat per les entitats nacionals d'acreditació reconegudes per la Xarxa Europea d'Acreditació [EA] o pel Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, demostrat mitjançant la presentació del certificat corresponent.

En el cas excepcional en el que no es disposi de mòduls qualificats per un laboratori segons el que s'indica en l'apartat anterior, s'han de sotmetre aquests a les proves i assaigs necessaris d'acord amb l'aplicació específica segons l'ús i condicions de muntatge en les que s'hagin d'utilitzar, realitzant-se les proves que a criteri d'algun dels laboratoris abans esmentats siguin necessàries, atorgant-se el certificat específic corresponent.

El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el modelo i nom o logotip del fabricant, potència pic, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els mòduls seran Classe II i tindran un grau de protecció mínim IP65. Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris [fusibles, interruptors automàtics, etc.] per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador.

ESTRUCTURES SUPORT

Les exigències del Codi Tècnic de l'Edificació relatives a seguretat estructural seran d'aplicació a l'estructura suport de mòduls.

El càlcul i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls permetrà les dilatacions tèrmiques necessàries sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant. L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals.

L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu.

La realització de trepants en l'estructura es portarà a terme abans de procedir, en el seu caso, al galvanitzat o protecció de l'estructura.

Els punts de subjecció per al mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de recolzament i posició relativa, de forma que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model de mòdul.

Els cargols seran realitzat en acer inoxidable, complint la norma MV-106. En cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, llevat la subjecció dels mòduls a ella mateixa, que seran d'acer inoxidable.

Els límits de subjecció de mòduls i la pròpia estructura no faran ombra sobre els mòduls.

L'estructura suport serà calculada segons el DB SE-AE Accions en l'Edificació, per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, tals com vent, neu, etc.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, complirà el DB SE-AE Accions en l'Edificació per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE-EN ISO 1461, amb un gruix mínim de 80 micres per eliminar les necessitats de manteniment i perllongar la seva vida útil.

INVERSORS

Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica [ambdues seran certificades pel fabricant], incorporant proteccions en front a:

Curtcircuits en alterna.

Tensió de xarxa fora de rang.

Freqüència de xarxa fora de rang.

Sobretensions, mitjançant varistors o similars.

Pertorbacions presents en la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva adequada supervisió i maneig.

Cada inversor incorporarà, al menys, els controls manuals següents:

Encesa i apagat general de l'inversor.

Connexió i desconnexió de l'inversor a la interfície CA. Podrà ser extern a l'inversor.

Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

L'inversor seguirà entregant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d'irradiància solar un 10 % superiors a les CEM. A més suportarà pics de magnitud un 30% superior a les CEM durant períodes de fins a 10 segons.

Els valors d'eficiència al 25% i 100% de la potència de sortida nominal hauran de ser superiors al 85% i 88% respectivament [valors mesurats incloent el transformador de sortida, si en hi hagués] per a inversors de potència inferior a 5 kW, i del 90% al 92% per a inversors majors a 5 kW.

L'autoconsum de l'inversor en mode nocturn ha de ser inferior al 0,5% de la seva potència nominal.

El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.

A partir de potències majors del 10% de la seva potència nominal, l'inversor haurà d'injectar en xarxa.

Les proteccions i elements de seguretat compliran les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica en Baixa Tensió i Compatibilitat Electromagnètica.

Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP30 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs accessibles, i d'IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.

Els inversors estaran garantits per a operació en les condicions ambientals següents: entre 0 °C i 40 °C de temperatura i entre 0% i 85% d'humitat relativa.

Cablejat

Els cables es dimensionaran per reduir les pèrdues per caiguda de tensió i suportar la màxima intensitat admissible, segons el *REBT ITC -40 apartat "5. Cables de connexió"* els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública no serà superior a l'1,5%, per a la intensitat nominal.

En la instal·lació fotovoltaica, des dels panells fins l'inversor, és a dir, la part de corrent continua, el cablejat que s'emprarà en la connexió entre panells serà el recomanat pel fabricant, amb aïllament 0,6/1 kV. La temperatura màxima per a aquest cable és de 120 ºC, segons l'EN 60216 respecte la part aèria, i podrà ser de 90 ºC un cop enterrats, si el material conductor és coure. En la part aèria el cable tindrà un recobriment resistent a la radiació ultraviolada i absorció d'aigua sent totalment apte per a instal·lació en exteriors. Tot el cablejat de continua serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord amb la norma UNE 21123.

61. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI B.T.

DESIGNACIÓ DELS CABLES ELÈCTRICS DE TENSIONS NOMINALS FINS A 450/750 V

La designació dels cables elèctrics aïllats de tensió nominal fins a 450/750 V es designaran segons les especificacions de la norma UNE 20.434, que corresponen a un sistema harmonitzat [Document d'harmonització HD-361 de CENELEC] i per tant són d'aplicació en tots els països d'Europa Occidental.

El sistema utilitzat en la designació és una seqüència de símbols ordenats, que tenen els següents significats:

Posició	Referència a:	Símbol	Significat
1	Correspondència amb la normalització	H A ES-N	Cable segons normes harmonitzades Cable nacional autoritzat per CENELEC Cable nacional [sense norma harmonitzada]
2	Tensió nominal [1]	01 03 05 07	100/100 V 300/300 V 300/500 V 450/750 V
3	Aïllament	G N2 R S V V2 V3 Z	Etilè-acetat de vinil Mescla especial de policloroprè Goma natural o goma d'estirè-butadiè Goma de silicona PVC Mescla de PVC [servei de 90 °C] Mescla de PVC [servei de baixa temperatura] Mescla reticulada a base de poliolefina
4	Revestiments metàl·lics	C4	Pantalla de coure de forma de trena, sobre el conjunt de conductors aïllats reunits
5	Coberta i envoltant metàl·lica	J N Q4 R T T6 V V5	Trena de fibra de vidre Policloroprè Poliamida [sobre un conductor] Goma natural o goma de estirè-butadiè Trena tèxtil [impregnada o no] sobre conductors aïllats reunits Trena tèxtil [impregnada o no] sobre 1 conductor PVC Mescla de PVC [resistent a l'oli]
6	Elements constitutius i construccions especials	D3 D5 Cap H H2 H6 H7 H8	Element portador constituït per un o varis components [metàl·lics o tèxtils] situats en el centre d'un cable rodó o repartits en l'interior d'un cable pla Emplenat central Cable rodó Cables plans, amb o sense coberta, els conductors aïllats dels quals poden separar-se Cables plans, amb o sense coberta, els conductors aïllats dels quals no poden separar-se Cables plans de 3 o més conductors aïllats Doble capa d'aïllament extreta Cable extensible
7	Forma del conductor	-D -E -F -H -K -R -U -Y	Flexible per a ús en màquines de soldar Molt flexible per a ús en màquines de soldar Flexible [classe 5 de la UNE 60.228] per a servei mòbil Extraflexible [classe 6 de la UNE 60.228] per a servei mòbil Flexible d'1 conductor per a instal·lacions fixes Rígid de secció circular, de varis filferros cablejats Rígid circular d'1 filferro Cintes de coure arrotllades en hèlice al voltant d'un suport tèxtil
8	Nº de conductors	N	Número de conductors
9	Signe de multiplicació	x G	Si no existeix conductor groc/verd Si existeix un conductor groc/verd
10	Secció nominal	mm^2	Secció nominal

1: Indicarà els valors d'U_o i U en la forma U_o/U expressat en kV, sent:
U_o = Valor eficaç entre qualsevol conductor aïllat i terra.
U = Valor eficaç entre 2 conductors de fase qualsevol d'un cable multipolar o d'un sistema de cables unipolars.
2: En els conductors "oropel" no s'especifica la secció nominal després del símbol Y.

En aquesta taula s'inclouen els símbols utilitzats en la denominació dels tipus constructius dels cables d'ús general a Espanya de les següents normes UNE:

- UNE 21.031 [HD-21]Cables aïllats amb PVC de tensions nominals inferiors o iguals a 450/750 V.
- UNE 21.027 [HD-22]Cables aïllats amb goma de tensions nominals inferiors o iguals a 450/750 V.
- UNE 21.153 [HD-359] Cables flexibles plans amb coberta de PVC.
- UNE 21.154 [HD-360] Cables aïllats amb goma per a utilització normal en ascensors.

- UNE 21.160 Cables aïllats de policlorur de vinil [PVC] de tensions assignades inferiors o iguals a 450/750 V. Part 13: Cables de dos o més conductors amb coberta de PVC resistent a l'oli.

DESIGNACIÓ DELS CABLES ELÈCTRICS DE TENSIONS NOMINALS ENTRE 1 KV I 30 KV

La designació dels cables de tensions nominals entre 1 i 30 kV es realitzarà d'acord amb la norma UNE 21.123. Les sigles de la designació indicaran les següents característiques:

- Tipus constructiu
- Tensió nominal del cable en kV
- Indicacions relatives als conductors

Característica	Posició	Referència a:	Símbol	Significat
Tipus constructiu	1	Aïllament	V	PVC
			E	Polietilè
			R	Polietilè reticulat
			D	Etilè propilè
	2	Pantalles [cables camp radial]	H	Pantalla semiconductora sobre el conductor i sobre l'aïllament i amb pantalla metàl·lica individual
			HO	Pantalla semiconductora sobre el conductor i sobre l'aïllament i amb pantalla metàl·lica sobre el conjunt dels conductors aïllats [cables tripolars]
	3	Coberta de separació	E	Polietilè
			V	PVC
			N	Policloroprè
			I	Polietilè clorosulfonat
	4	Proteccions metàl·liques	O	Pantalla sobre el conjunt dels conductors aïllats cablejats
				Armadura de fleixs d'acer
			F	Armadura de fleixs d'alumini o aliatge d'alumini
			FA	Armadura de filferros d'acer
			M	Armadura filàstiques filferros d'acer
			M2	Armadura de filferros d'alumini o aliatge d'alumini
			MA	Armadura de platines d'acer
				Armadura de platines d'alumini o aliatge d'alumini
			Q	Tub continu de plom
			QA	Tub llis d'alumini
				Tub coarrugat d'alumini
			P	Trena fils d'acer
			A	Trena fils d'alumini o aliatge d'alumini
			AW	Trena fils de coure
			T	
			TA	
			TC	
	5	Coberta exterior	E	Polietilè
			V	PVC
			N	Policloroprè
			I	Polietilè clorosulfonat
Tensió nominal	6	Tensió nominal[1]	U_o/U kV	
Conductors	7	Nº conductors	N x	
	8	Secció nominal	S mm²	
	9	Forma del conductor	K	Circular compacte
			S	Sectoral
			cap	Circular no compacte
	10	Naturalesa del conductor	Al	Alumini
			cap	Coure
	11	Pantalla metàl·lica	+H Sec.	Pantalla individual. Secció en mm²
			+O Sec.	Pantalla conjunta. Secció en mm²

1: Indicarà els valors d'U_o i U en la forma U_o/U expressat en kV, sent:
U_o = Valor eficaç entre qualsevol conductor aïllat i terra.
U = Valor eficaç entre 2 conductors de fase qualsevol d'un cable multipolar o de un sistema de cables unipolars.

TIPUS DE CABLE A UTILITZAR

Els conductors aïllats seran del tipus i denominació que es fixen en el Projecte i per a cada cas particular, podent substituir-se per altres de denominació diferent sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigit. S'ajustaran a les Normes UNE 21.031, 60.228 i 21.123.

CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Cada país de la unió europea defineix la classificació de reacció al foc que s'aplica als cables en cada tipus/us d'edifici, seguint la classificació del Reglament Delegat 2016/364 [UE] relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció [CPR].

Les prestacions de foc mínimes a Espanya, seran les indicades en les diferents Instruccions Tècniques del REBT. Essent per a les IT-BT-14, 15, 16, 20, 28 i 29 como a mínim la classe C_{ca}-s1b,d1,a1, segons la norma harmonitzada EN 50.575.

Cca:	EN 50399: FS ≤ 2,00m; THR ≤ 30MJ; HHR ≤ 60MJ; FIGRA ≤ 300Ws-1 // / EN 60332-1-2: H≤425 mm
s1b:	TSP1200 ≤ 50 m2; SPR 0,25 m2/s; transmitància ≥ 60 % < 80%
a1:	conductivitat < 2,5 µS/mm y pH > 4,3
d1:	Sense caiguda durant 1200 s de gotes / partícules inflamades que persisteixin més de 10 s
Eca:	EN 60332-1-2: H ≤ 425 mm

El cable comptarà amb marcat CE segons la norma harmonitzada EN 50575.

SECCIONS MÍNIMES

Les seccions mínimes utilitzades seran d'1,5 mm² en les línies de comandament i control i de 2,5 mm² en les línies de potència.

COLORS

Els colors dels conductors aïllats estaran d'acord amb la norma UNE 21.089, i seran els de la següent taula:

COLOR	CONDUCTOR
Groc-verd	Protecció
Blau clar	Neutre
Negre	Fase
Marró	Fase
Gris	Fase

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

IDENTIFICACIÓ

Cada extrem del cable haurà de subministrar-se amb un mitjà autoritzat d'identificació. Aquest requisit tindrà vigència especialment per a tots els cables que acabin en la part posterior o en la base d'un quadre de comandaments i en qualsevol altra circumstància en que la funció del cable no sigui evident d'immediat.

Els mitjans d'identificació seran etiquetes de plàstic retolat, fermament subjectats al caixetí que precinta el cable o al cable.

Els conductors de tots els cables de control hauran d'anar identificats a títol individual en totes les terminacions per mitjà de cèl·lules de plàstic autoritzades que portin retolats caràcters indelebles, amb arranjament a la numeració que figuri en els diagrames de cablejat pertinents.

62. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A BAIXA TENSIÓ. INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES

Conductors elèctrics per a instal·lacions interiors dins del camp d'aplicació de l'article 2 [límits de tensió nominal igual o inferior a 1000V] i amb tensió assignada dins dels marges fixats en el article 4 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió [ITC-BT-19].

FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Segons la classificació establerta en la UNE-HD 60364-5-52 [taula B.52-1] en la que s'identifiquen instal·lacions en las que la capacitat de dissipació de la calor generada per les pèrdues és similar, pel que es poden agrupar en una determinada taula comú de càrregues.

Denominació segons UNE-HD 60364. Conductors aïllats: Conductors aïllats sense coberta, unipolars, amb nivell d'aïllament fins 750V. S'instal·laran en conductes de superfície o encastats o sistemes tancats anàlegs. Cables: Conductors aïllats amb una coberta addicional, unipolars o multipolars, amb un nivell d'aïllament de 1000V.

Les condicions generals d'instal·lació seran les que s'estableixen en la ITC-BT-19.

CAIGUDES DE TENSIÓ

La secció dels conductors es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització es correspongui amb els valors màxims fixats en la ITC-BT-19.

Caigudes de tensió màximes. Habitatges: 3% en qualsevol circuit interior. Terciari o industrial en BT: 3% per a enllumenat i 5% per a altres usos. Terciari o industrial en MT: 4,5% per a enllumenat i 6,5% per a altres usos.

INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES

D'acord amb els valors indicats en la UNE-HD 60364-5-52 [taula C.52-1bis] per a una temperatura ambient de l'aire de 40ºC i per als diferents mètodes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cable. S'haurà de tenir en compte la divisió entre cables termoplàstics [PVC, Z1 o similars] i termoestables [XLPE, EPR, Z o similars].

FACTORS DE CORRECCIÓ

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en la taula C.52-1bis [temperatura ambient diferent a 40ºC, circuits agrupats en una mateixa canalització, influencia d'harmònics, etc.], es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

FACTORS DE CORRECCIÓ PER TIPUS DE RECEPTOR O INSTAL·LACIÓ

Locals amb risc d'incendi o explosió: Intensitat admissible reduïda un 15% [ITC-BT-29]. Instal·lacions generadores en BT: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima prevista [ITC-BT-40]. Làmpades de descàrrega: Carga mínima en VA igual a 1,8 vegades la potencia en W [ITC-BT-44]. Motors: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima prevista [ITC-BT-47]. Aparells elevació: Cables dimensionats per a una càrrega no inferior a 1,3 de la màxima prevista [ITC-BT-47].

EFECTES DE CORRENTS HARMÒNIQUES

S'hauran d'aplicar mètodes adequats segons annex E, taula E.52.1 de la norma UNE-HD 60364-5-52.

RADIS DE CURVATURA

Mínims aplicables a tots els cables UNE 21123 en posició definitiva de servei:

Cables sense armadura	Diàmetre exterior del cable	Radi mínim de curvatura
	Menys de 25mm	4 D
	De 25 a 50mm	5 D
	Més de 50mm	6 D
Cables armats	---	10 D

ASSAJOS ELÈCTRICS

D'acord amb la ITC-BT-19 i especificacions de la Guia Tècnica d'Aplicació - Annex 4.

TIPUS DE CABLE

Resum de tipus de cable per als diferents tipus d'instal·lació segons el REBT:

Distribució. Escomeses: ITC-BT-11
Instal·lacions d'enllaç: ITC-BT-14/15/16
Instal·lacions interiors o receptores: ITC-BT-20
Instal·lacions interiors en habitatges: ITC-BT-26/27
Locals de pública concurrència: ITC-BT-28
Locals amb risc d'incendi o explosió: ITC-BT-29
Locals especials: ITC-BT-30/31
Màquines elevació i transport: ITC-BT-32
Provisionals i temporals d'obra: ITC-BT-33
Fires i estands: ITC-BT-34
Mobiliari: ITC-BT-49

CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Cada país de la unió europea defineix la classificació de reacció al foc que s'aplica als cables en cada tipus/us d'edifici, seguint la classificació del Reglament Delegat 2016/364 [UE] relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció [CPR].

Les prestacions de foc mínimes a Espanya, seran les indicades en les diferents Instruccions Tècniques del REBT. Essent per a les IT-BT-14, 15, 16, 20, 28 i 29 como a mínim la classe C_{ca}-s1b,d1,a1, segons la norma harmonitzada EN 50.575.

Cca:	EN 50399: FS ≤ 2,00m; THR ≤ 30MJ; HHR ≤ 60MJ; FIGRA ≤ 300Ws-1 // / EN 60332-1-2: H≤425 mm
s1b:	TSP1200 ≤ 50 m2; SPR 0,25 m2/s; transmitància ≥ 60 % < 80%
a1:	conductivitat < 2,5 µS/mm y pH > 4,3
d1:	Sense caiguda durant 1200 s de gotes / partícules inflamades que persisteixin més de 10 s
Eca:	EN 60332-1-2: H ≤ 425 mm

El cable comptarà amb marcat CE segons la norma harmonitzada EN 50575.

63. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A B.T. XARXES SUBTERRÀNIES PER A DISTRIBUCIÓ DE B.T.

Modalitats d'instal·lació: Directament enterrats. Enterrats en el interior de tubs. En galeries, visitables o no, en safates, suports, disposats sobre femelles d'orelles o directament subjectes a la paret. Compliran les especificacions senyalades en el REBT [ITC-BT-07].

Les instal·lacions enterrades que no siguin xarxes de distribució seran regides per les condicions establertes en la Especificació Tècnica QA_QB1. Instal·lacions Interiors o Receptores.

A]. CABLES DIRECTAMENT ENTERRATS O ENTERRATS SOTA TUB

Conductors elèctrics de tensió nominal 0,6/1 kV aïllats i coberts amb materials polimètrics termostables [XLPE, EPR o similar] per a instal·lacions subterrànies d'acord amb la norma UNE HD 603. Compliran les especificacions senyalades en el REBT [ITC-BT-07].

La secció mínima dels conductors serà de 16 mm2 en cables d'alumini i de 6 mm2 en cables de coure per a xarxes de distribució subterrània.

Les condicions generals d'instal·lació seran les que s'estableixen en la ITC-BT-07.

INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES

D'acord amb els valors indicats en la UNE 211435 segons la profunditat de la instal·lació, resistivitat tèrmica i naturalesa del terreny, temperatura màxima del terreny a la profunditat d'instal·lació, proximitat d'altres cables i longitud de les canalitzacions dins de tubs segons el número de cables, separació entre ells i tipus de material que les constitueix [ITC-BT-07].

FACTORS DE CORRECCIÓ

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en les taules 3, 4 i 5 de la ITC-BT-07 [temperatura del terreny, resistivitat tèrmica del terreny, agrupacions o profunditats de instal·lació] es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

B]. CABLES INSTAL·LATS EN GALERIES SUBTERRÀNIES

Tant les galeries visitables com els canals visitables hauran d'estar dotats amb una eficaç renovació d'aire que haurà de permetre una bona dissipació del calor generat per les pèrdues en els cables de forma que la temperatura ambient no superi els 40 ºC. Compliran les especificacions senyalades en el REBT [ITC-BT-07].

INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES

D'acord amb els valors indicats en la UNE 211435 per al supòsit d'instal·lacions al aire formades per un cable trifàsic o un tern de cables unipolars agrupats en contacte amb una eficaç renovació d'aire i amb una temperatura ambient de 40 ºC.

FACTORS DE CORRECCIÓ

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en les taules 10, 11 i 12 de la ITC-BT-07 [temperatura ambient diferent a 40 ºC o agrupacions] es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

INTENSITATS DE CURTCIRCUITO

Intensitats màximes admissibles en funció dels diferents temps de duració del curtcircuito. Taules de referència: Conductors d'alumini [taula 16]. Conductors de coure [taula 17]

ASSAJOS ELÈCTRICS

D'acord amb la ITC-BT-07 i especificacions de la Guia Tècnica d'Aplicació - Annex 4.

CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Cada país de la unió europea defineix la classificació de reacció al foc que s'aplica als cables per a cada us, seguint la classificació del Reglament Delegat 2016/364 [UE] relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció [CPR].

Les prestacions de foc segons la norma harmonitzada EN 50.575, mínimes a Espanya, seran les indicades en les diferents Instruccions Tècniques del REBT.

El cable comptarà amb marcat CE segons la norma harmonitzada EN 50575.

64. CABLE D'ACER PER A POSADA A TERRA

Cable d'acer per a la configuració de malles de posada a terra quan siguin previsibles condicions de corrosivitat del mitjà. Compliran les condicions que s'especifiquen en el REBT [ITC-BT-18].

NORMES

Fabricat d'acord amb la norma UNE-EN 12385-4.

CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

La configuració d'aquests cables serà la que s'especifiqui en els documents del projecte. Generalment estaran constituïts per cables conductors d'acer galvanitzat de les següents característiques:

- Composició: 1x19+0
- Secció: 97 mm²
- Diàmetre nominal: 13 mm.
- Cara de ruptura mínima: 121 kN
- Resistència a la tracció: 1570 N/ mm²

El cordó estarà format per 19 filferros [1+6+12] d'acer segons DIN 2078 de 2,5 mm de diàmetre cada un, fabricat segons normes DIN 3052, 3053 y 3054. Haurà de ser resistent al desgast per fricció i a la oxidació.

CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ

El cable es col·locarà embegut en la llosa de formigó que constitueix la cimentació o llosa de sobrepressió de l'edifici, en contacte amb la part inferior de la armadura horitzontal més alta.

Cada node o punt de creuament tindrà units ambdós conductors amb unions a pressió mitjançant brides o falques normalitzades, de forma que es garanteixi entre ells una secció de pas equivalent a la del cable. A més a més, aquesta malla estarà unida al malla electrosoldada d'acer de la solera mitjançant unions mecàniques a pressió.

Es disposaran les prolongacions necessàries per a unir la malla a la armadura dels encepats, pilars, pantalles o murs perimetrals, així com cuetes per a unió als punts de posada a terra general.

El cable mai haurà de discórrer per inferior de llosa de fonamentació, sense protecció de formigó.

65. CABLEJAT PER A INTERCOMUNICACIÓ

Els cables emprats seran ignífugs. La capacitat serà de 25, 50, 75 i 100 parells.

Els conductors són de coure electrolític pur i estanyat en calibre 0,5 mm² o 0,6 mm² i estan aïllats per una capa continua de policlorur de vinil, pintats segons codi de colors.

La coberta està constituïda per una cinta d'alumini llisa i una capa continua de PVC.

Les dimensions són les següents:

Nº de parells	Diàmetre exterior màxim del cable [mm]
25	13,0
50	16,5
75	20,5
100	23,0

Els cables a emprar en la xarxa de connexions terminals, estan formats per dos o quatre conductors de coure electrolític recuit de 0,5 mm², sense estanyar, aïllats i separats per un pont de plàstic; la coberta és aïllant de clorur de polivinil.

REGLETES DE CONNEXIÓ

Estan constituïdes per un bloc de material aïllant proveït d'un número variable de terminals. Cadascun d'aquests terminals té un extrem preparat per connectar permanentment els conductors del cable, i l'altre extrem està disposat de tal forma que permeti el connexionat dels cables interiors d'abonat o dels fils-pont, segons que es tracti de regletes instal·lades en el Registre Secundari o en el Principal, respectivament.

Els terminals per connectar els cables interiors d'abonat o el fil-pont, seran preferentment de tipus cargol. Pel contrari l'extrem dedicat a la connexió permanent dels parells de cable pot ser de tipus cargol o tipus connexió arrotllada, sent preferible aquesta última, tant per la seva major facilitat d'operació com per la seva major difusió en les empreses subministradores.

Les regletes actualment normalitzades a instal·lar en el registre principal i secundaris són de 13 i 15 parells.

Quan a causa de l'elevat número de parells de la xarxa interior sigui necessari instal·lar un repartidor mural ubicat en la Cambra d'Instal·lacions Telefòniques, les regletes a utilitzar seran de capacitat de 50 i 52 parells.

66. CABLE DE PARELL TRENATS APANTALLATS I NO APANTALLATS

Es constituirà mitjançant agrupacions de 4 parells de conductors de coure de 0,511 mm de diàmetre [24 AWG] o 0,574 mm de diàmetre [23 AWG].

El cable ha de complir les especificacions definides en les normes UNE-EN 50173, EIA/TIA 568 i ISO/IEC 11801 per a cables de 100 Ω i 120 Ω i totes les normes definides per la Directiva Europea sobre EMC [Compatibilitat Electromagnètica], en relació a les característiques mecàniques i característiques elèctriques, y en particular, hauran d'excedir els valors dels següents paràmetres fixats a les normes per assegurar el compliment respecte l'enllaç del que formen part per: classe D, E, E_A, F o F_A.

1. Impedància característica
2. Pèrdues de retorn
3. Atenuació
4. Diafonia [NEXT]
5. ACR [ràtio atenuació / diafonia]
6. Resistència DC
7. Retard de propagació
8. Balanceig
9. Alien NEXT [PSANEXT] [per enllaç classe E_A o F]
10. Alien crosstalk Ràtio [PSAACRF] [per enllaç classe E_A o F]
11. PSANEXT mitjana [per enllaç classe E_A o F]
12. PSAACRF mitjana [per enllaç classe E_A o F]

També compliran amb les especificacions CPR [Construction Producs Regulations], referent a la reacció al foc, els límits de resistència al foc i alliberament de substàncies perilloses, i hauran d'estar convenientment etiquetats.

Si no s'indica expressament una classe de reacció al foc als demés documents que formen part del projecte [memòria, amidaments, esquemes, fitxes tècniques], els cables utilitzats seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b-d1-a1 per locals de pública concurrència i locals amb risc d'incendi o explosió i de Dca-s2-d2-a2 per la resta.

Cca:	EN 50399: FS ≤ 2,00m; THR ≤ 30MJ; HHR ≤ 60MJ; FIGRA ≤ 300Ws-1 // / EN 60332-1-2: H≤425 mm
s1b:	TSP1200 ≤ 50 m2; SPR 0,25 m²/s; transmitància ≥60%;<80%
a1:	conductivitat < 2,5 µS/mm i pH > 4,3
d1:	sense caiguda durant 1200s de gotes/partícules inflamades que persisteixin més de 10s

El cablejat disposarà de marcat CE segons norma harmonitzada EN 50575.

Per a la seva instal·lació serà necessari respectar unes normes mínimes de separació respecte a instal·lacions elèctriques indicades en les taules següents.

Per a cables amb instal·lació monofàsica a 230 V / 50 Hz

SEPARACIÓ MÍNIMA ENTRE CABLES [cm]	LONGITUD MÀXIMA EN PARAL·LEL [m]	CORRENT MAXIMA CABLES ELECTRICS [A]	NUMERO CABLES ELECTRICS
0,5	50	32	1
1,0	75	32	1
2,0	100	25	3
5,0	100	28	6
10,0	100	28	11
15,0	100	25	18

Per a cables amb instal·lació trifàsica a 400 V / 50 Hz

SEPARACIÓ MÍNIMA ENTRE CABLES [cm]	LONGITUD MÀXIMA EN PARAL·LEL [m]	CORRENT MAXIMA CABLES ELECTRICS [A]	NUMERO CABLES ELECTRICS
5	100	85	1
10	100	80	2
15	100	57	4
15	100	107	1
15	75	140	1
20	100	58	5
20	100	140	1
20	75	185	1
20	50	285	1
30	100	200	1
30	75	265	1
30	50	400	1
40	100	260	1
40	75	350	1
40	50	260	2

Per làmpades fluorescents:

Separació mínima entre cables: 16 cm

Per realitzar correctament la instal·lació d'aquest tipus de cable s'han de respectar les següents condicions:

A. Es realitzarà com a màxim un destrenat en qualsevol dels parells a connectar i en qualsevol dels seus extrems com a màxim de 13 mm per optimitzar els valors de diafonia entre parells [NEXT].
B. S'utilitzarà l'eina designada pel fabricant del cablejat per realitzar la seva connexió tant en les preses com en els panells.
C. Es respectarà en tot cas el radi de curvatura definit pel fabricant sense aplicar cap pressió ni estiraments.
D. Per a la seva connexió a l'armari repartidor es deixaran com a mínim 2 m de cable per permetre la seva connexió als panells i el moviment frontal d'aquests.
E. Els cables seran etiquetats tant a l'extrem del panell com a la roseta segons les normes establertes pel Director d'Obra.
F. En el darrer cas, sempre s'han de complir les normes de muntatge i característiques definides pel fabricant del cable.
G. Els cables s'instal·laran per safata específica per corrents febles als recorreguts generals, quan existeixi, i derivaran fins les preses sota tub plàstic rígid lliure d'halògens per recorreguts en superfície i tub plàstic flexible lliure d'halògens per recorreguts encastats.
H. S'utilitzaran caixes de pas a les derivacions, cada dos canvis de direcció i cada 15 m.

CABLES APANTALLATS [FTP]

Per a la correcta connexió a terra del Sistema de Cablejat es tindran en compte els següents punts:

1. Si el sistema es connecta a una xarxa de terra independent de l'edifici, es garantirà un nivell de qualitat inferior a 4 Ohm.
2. La infraestructura de continuïtat de massa del sistema ha de garantir continuïtat en tots els elements del sistema [cables, panells, preses ...]
3. Per evitar interferències electromagnètiques amb component elèctrica fortament dominant, la connexió a la xarxa de terra s'ha de fer només per un extrem o bé per un punt central del conjunt d'armaris repartidors, els quals estaran interconnectats per un cable de 16 mm² de secció a la presa central per omissió de l'edifici. Si la component dominant fos la magnètica, podria realitzar-se la connexió en ambdós extrems [la qual cosa només es dóna a baixes freqüències].
4. No hi ha d'haver continuïtat de massa a l'extrem del lloc de treball i l'estació de treball.

67. CONNEXIÓ INFORMÀTICA

Es considerarà connexió informàtica a l'establerta entre dues o més estacions microprocessades mitjançant un cablejat bus com a mitjà físic d'interconnexió. L'esmentat cablejat haurà de complir amb les normes corresponents, sigui IEEE802.3 per a cablejats tipus ETHERNET o IEEE 802.5 per a cablejats tipus TOKEN RING i sota les especificacions de la normativa internacional FDDI si la xarxa ho requereix.

Per a la connexió entre dues estacions puntuals l'enllaç serà del tipus RS232C TOKEN RING, ETHERNET o qualsevol altre protocol standard suportat amb cablejat UTP [parells trenats apantallats].

El connector final entre enllaços es determinarà un cop definits els protocols i cablejats necessaris.

68. CABLES DE FIBRA ÒPTICA

Les fibres òptiques transmeten la llum compresa entre las freqüències de 850 i 1550 nm de longitud d'ona. Dins d'aquesta banda hi ha rengs de freqüències o finestres que encara presenten menys atenuació, sent la primera finestra al voltant de 850 nm, la segona a 1310nm i la tercera a 1550nm.

La forma de la fibra òptica és la de dos cilindres concèntrics, dels quals el cilindre interior es defineix com **nucli** de índex de refracció **n1** i l'exterior com **embolcall** de índex de refracció **n2**, sent sempre **n1>n2**.

Amb aquesta construcció, la llum circularà pel nucli, reflectint-se al límit dels dos cilindres, sempre que l'angle d'incidència sigui més gran a un valor crític, no refractant-se i, per tant, sense perdre potència, excepte la deguda a les impureses de la fibra.

La llum es propaga per camins [o modes] dins la fibra.

Les fibres monomode es construeixen amb un nucli de diàmetre petit [9 μm] que suporten un únic camí [mode] de propagació utilitzant diodes làser [LD].

Las fibres multimode es construeixen amb un nucli de diàmetre més gran [50 o 62,5 μm], suportant múltiples camins [modes] de propagació utilitzant LED.

Per la construcció dels cables s'afegeixen una sèrie de recobriments i proteccions a les fibres en funció del tipus d'ús.

S'utilitzaran cables de construcció ajustada per interior i de construcció folgada per exterior amb les següents característiques:

Estructura dels cables de fibra òptica per interior	
Construcció	Ajustada
Per cada fibra	Nucli Revestiment Recobriment primari Funda
Global	Protecció de aramida
Global	Coberta CPR

Estructura dels cables de fibra òptica per interior/exterior	
Construcció	Ajustada
Per cada fibra	Nucli Revestiment Recobriment primari Funda
Global	Protecció de aramida
Global	Pel·lícula de bloqueig d'aigua
Global	Coberta CPR estable a llum UV

Estructura dels cables de fibra òptica per exterior no armats	
Construcció	Folgada
Per cada fibra	Nucli Revestiment Recobriment primari Funda
Per grup de fibres	Gel Tub
Global	Protecció de aramida
Global	Pel·lícula de bloqueig d'aigua
Global	Coberta Polietilè d'alta densitat

Estructura dels cables de fibra òptica per exterior armats	
Construcció	Folgada
Per cada fibra	Nucli Revestiment Recobriment primari Funda
Per grup de fibres	Gel Tub folgat
Global	Protecció de aramida
Global	Pel·lícula de bloqueig d'aigua
Global	Cinta d'acer corrugat
Global	Coberta Polietilè d'alta densitat

S'utilitzaran fibres multimode OM3/OM4/OM5 o monomode OS2 segons la distància del enllaç d'acord a les següents taules.

Característiques mínimes dels cables de fibra òptica multimode OM3	
Diàmetre de nucli	50 μm
Diàmetre del Revestiment	125 μm
Diàmetre del Recobriment	250 μm
Diàmetre de la Funda	900 μm
Diàmetre mínim de curvatura del cable	
durant la instal·lació	20 vegades el diàmetre del cable
després de la instal·lació	10 vegades el diàmetre del cable
Atenuació màxima de la fibra	3 dB/km a 850 nm 1 dB/km a 1300 nm
Ample de banda modal mínim	
en Saturació	1500 MHz x km a 850 nm 500 MHz x km a 1300 nm
làser eficaç	2000 MHz x km
Distància per 10GBASE-SR*	300 m
** Per 2 connexions i 2 empalmaments, amb connectors LC, SC o ST*	

Característiques mínimes dels cables de fibra òptica multimode OM4/OM5	
Diàmetre de nucli	50 μm
Diàmetre del Revestiment	125 μm
Diàmetre del Recobriment	250 μm
Diàmetre de la Funda	900 μm
Diàmetre mínim de curvatura del cable	
durant la instal·lació	20 veces el diàmetre del cable
després de la instal·lació	10 veces el diàmetre del cable
Atenuació màxima de la fibra	3 dB/km a 850 nm 1 dB/km a 1300 nm
Ample de banda modal mínim	
en Saturació	3500 MHz x km a 850 nm 500 MHz x km a 1300 nm
làser eficaç	4700 MHz x km a 850 nm 500 MHz x km a 1300 nm
Distància per 10GBASE-SR*	500 m
** Per 2 connexions i 2 empalmaments, amb connectors LC, SC o ST*	

Característiques mínimes dels cables de fibra òptica monomode OS2	
Diàmetre de nucli	8,3 μm
Diàmetre del Revestiment	125 μm
Diàmetre del Recobriment	250 μm
Atenuació màxima de la fibra	0,34 dB/km a 1310 nm 0,32 dB/km a 1383 nm 0,22 dB/km a 1550 nm 0,024 dB/km a 1625 nm
Distància para 10GBASE-LX*	10 km
** Para 2 connexions i 2 empalmaments, amb connectors LC*	

També compliran amb les especificacions CPR [Construction Producs Regulations], referent a la reacció al foc, els límits de resistència al foc i alliberament de substàncies perilloses, i hauran d'estar convenientment etiquetats.

Si no s'indica expressament una classe de reacció al foc als demés documents que formen part del projecte [memòria, amidaments, esquemes, fitxes tècniques], els cables utilitzats seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b-d1-a1 per locals de pública concurrència i locals amb risc d'incendi o explosió i de Dca-s2-d2-a2 per la resta.

Cca:	EN 50399: FS ≤ 2,00m; THR ≤ 30MJ; HHR ≤ 60MJ; FIGRA ≤ 300Ws-1 // / EN 60332-1-2: H≤425 mm
s1b:	TSP1200 ≤ 50 m2; SPR 0,25 m^2/s; transmitància ≥60%;<80%
a1:	conductivitat < 2,5 µS/mm i pH > 4,3
d1:	sense caiguda durant 1200s de gotes/partícules inflamades que persisteixin més de 10s

INSTAL·LACIÓ

- Evitar la compressió, estirament i / o retorciment.
- Haurà de preveure que la seva instal·lació sigui d'una sola tirada, i que quan no sigui possible es protegeixin els empalmaments amb una caixa especial completament estanca.
- S'aconsella instal·lar sempre un cert excés de cable enrotllat en els extrems amb un radi de cobertura no inferior al prescrit per a cada tipus de cable.
- Els cables de FO tipus tub [construcció folgada] s'han d'instal·lar sense connectors soldant posteriorment en els seus extrems cables de connexió.
- Quan s'instal·la un cable de FO haurà d'estirar-dels fiadors centrals o dels elements de protecció, evitant sempre el estirat de la FO o la seva coberta exterior.
- És important també en fer l'estesa del cable de FO desenrotllar-de les bobines en forma de "8" per evitar el doblegat del cable.
- Tot el cablejat de fibra d'un enllaç ha de ser del mateix fabricant i tipus de fibra.

NORMATIVA

Per assegurar el bon funcionament de la fibra òptica, s'haurà d'exigir el compliment de les següents normes:

Fibra multimode de 62,5 / 125:
- ISO 11.801-1. OM-1
- IEC 60.793-2 A1b

Fibra multimode de 50/125:
- ISO 11.801-1. OM-2
- IEC 60.793-2 A1a
- ITU-T G.651

Fibra multimode de 50/125 optimitzada per làser:
- ISO 11.801-1. OM-3

Fibra multimode de 50/125 optimitzada per làser:
- ISO 11.801-1. OM-4

Fibra multimode de 50/125 per multiplexat per divisió de longitud d'ona curta [SWDM]:
- ISO 11.801-1. OM-5

Fibra monomode:
- ISO 11.801-1 US-1
- IEC 60.793-2 131.1
- IUT-T G.652
- ISO 11.801-1. US-2
- IEC 60.793-2 131.1
- IUT-T G.652
- ISO 11.801-1 US-1a

Els connectors òptics han de satisfer:

1. SC: 61.754-4
2. ST: IEC 61754-2
3. FC-PC: IEC 61754-13
4. LC: IEC-61.754-20
5. MPO: IEC 61754-7

69. CABLEJAT PER A SENYALS ANALÒGICS I DIGITALS

CABLEJAT PER A SENYALS ANALÒGICS

El cablejat per a la transmissió de senyals analògics / impulsos entre els elements de camp i les subestacions de control serà del tipus multiparell apantallat per parells i conjunt [referència UNE: VHOV].

El conductor serà de coure nu classe 2, amb aïllament de PVC 105º. La pantalla de cada parell serà cinta d'Alumini - Poliester. La pantalla col·lectiva serà cinta d'Alumini - Poliester, i les cobertes de PVC 105º. La tensió nominal del cable serà de 300/500 V, i la resistència màxima del cable a 20 ºC serà de 19 Ω/Km en corrent continu.

CABLEJAT PER A SENYALS DIGITALS

El cablejat per a la transmissió de senyals digitals entre els elements de camp i les subestacions de control serà del tipus multiparell apantallat conjunt [referència UNE: VOV].

El conductor serà de coure nu classe 2, amb aïllament de PVC 105º. La pantalla col·lectiva serà cinta d'Alumini - Poliester, i les cobertes de PVC 105º. La tensió nominal del cable serà de 300/500 V, i la resistència màxima del cable a 20 ºC serà de 19 Ω/Km en corrent continu.

La secció de conductors serà d'1 mm² per a distàncies inferiors a 100 m, i d'1,5 mm² per a distàncies entre 100 i 200 m.

Per realitzar la connexió entre una subestació i varis elements de camp, es podran utilitzar cables multiparell, para optimitzar l'estesa i número de cables. Els diferents parells del cable hauran d'anar clarament identificats en tota la seva longitud.

L'estesa d'aquests cables es realitzarà sota tub o canaletes o safates metàl·liques, depenent del número de cables i el seu mida, i s'evitarà en la mesura del possible la instal·lació d'aquests cables tocant a cables de potència elèctrica.

Els cables es connectaran a cadascun dels elements de camp sota tub flexible, i a la regletera de bornes del quadre on es trobi allotjada la subestació corresponent a aquests elements de camp.

Els tubs pels cables multiparell seran de les següents dimensions:

Número parells:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tub per a 1 mm²	12	20	32			40		40	50
Tub per a 1,5 mm²	12	20	32			40	40	50	

Referència: ROQUE INST-VHOV 500 V. A [2xB]
ROQUE INST-VOV 500 V. A [2Xb]
[A = número de parells]
[B = 1 o 1,5 mm²]

CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Cada país de la unió europea defineix la classificació de reacció al foc que s'aplica als cables per a cada us, seguint la classificació del Reglament Delegat 2016/364 [UE] relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció [CPR].

Les prestacions de foc segons la norma harmonitzada EN 50.575, mínimes a Espanya, seran les indicades en les diferents reglaments.

El cable comptarà amb marcat CE segons la norma harmonitzada EN 50575.

70. CANALITZACIONS PER TUB RÍGID METÀL·LIC

Tubs metàl·lics rígids blindats d'acer laminat o alumini per a us en instal·lacions elèctriques no subterrànies. Estancs, amb unions roscades o endollables, no propagadores de la flama, galvanitzats en calent segons UNE-EN 10142. Compliran les condiciones que especifica el REBT [ITC-BT-21].

NORMES

Compliran les exigències de las UNE-EN 60423, UNE-EN 61386-21, UNE-EN 61386-22 i UNE 20.324.

FORMES DE INSTAL·LACIÓ

Segons les condicions següents: Canalitzacions fixes en superfície. Canalitzacions encastades en obra de fàbrica [parets, sostres i fals sostres], forats de la construcció o canals protectors d'obra. Canalitzacions encastades embegudes en formigó.

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels tubs i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixin en la ITC-BT-021. La instal·lació i posada en obra dels tubs de protecció haurà de complir, a més a més, el prescrit en la norma UNE-HD 60364-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

En els locals amb risc d'incendi o explosió les característiques mínimes generals i condicions d'instal·lació dels tubs seran les que s'estableixen en la ITC-BT-029.

Els accessoris a utilitzar [colzes, tes, creuaments, unions, etc.] i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canonada utilitzada i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitja a la corrosió.

CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

71. CANALILTZACIONS PER A TUB AÏLLANT RÍGID

Tubs aïllants rígids blindats de PVC lliures d'halògens per a us en instal·lacions elèctriques no subterrànies. Estancs, amb unions roscades o endollables, no propagadors de la flama. Compliran les condicions que especifica el REBT [ITC-BT-21].

NORMES

Compliran les exigències de les UNE-EN 60423, UNE-EN 61386-21, UNE-EN 61386-22 i UNE 20.324.

FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Segons les condicions següents: Canalitzacions fixes en superfície. Canalitzacions encastades en obra de fàbrica [parets, sostres i fals sostres], forats de la construcció o canals protectors d'obra. Canalitzacions encastades embegudes en formigó.

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels tubs i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-21. La instal·lació i posada en obra dels tubs de protecció haurà de complir, a més a més el prescrit en la norma UNE-HD 60364-5-52i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar [colzes, tes, creuaments, unions, etc.] i els elements de fixació i soportació seran específics del tipus de canonada empleat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que s'eviti que quedin exposats a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb el embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

72. CANALITZACIONS PER A TUB METÀL·LIC FLEXIBLES

Tubs aïllants flexibles fabricats amb materials lliures d'halògens i no propagadors de la flama per a us en instal·lacions elèctriques. Estancs, resistents a la compressió i a l'impacta. Compliran les condicions que especifica el REBT [ITC-BT-21].

NORMES

Compliran les exigències de les UNE-EN 60423, UNE-EN 61386-23, UNE-EN 61386-24 i UNE 20.324.

FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Segons les condicions següents: Canalitzacions encastades en obra de fàbrica [parets, sostres i fals sostres], forats de la construcció o canals protectors d'obra. Canalitzacions encastades embegudes en formigó. Canalitzacions àrees o amb tubs a l'aire. Canalitzacions enterrades.

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels tubs i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i posada en obra dels tubs de protecció haurà de complir, a més a més, lo prescrit en la norma UNE-HD 60364-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar [colzes, tes, creuaments, unions, etc.] i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canonada utilitzada i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitja a la corrosió.

CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

73. CANALITZACIONS PER SAFATA METÀL·LICA

Safates i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades en xapa d'acer galvanitzat en calent segons UNE-EN-ISO 1461 / galvanitzat Sendzimir. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadores de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifica el REBT [ITC-BT-21].

NORMES

Les canals seran conformes a lo disposat en les normes de la sèrie UNE-EN-50085 i es classificaran segons l'establert en la mateixa.

FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generales i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, a més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar [colzes, tes, creuaments, unions, etc.] i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes i distàncies de recolzament dels canals en funció de les càrregues previstes.

CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti quedin exposades a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

74. CANALITZACIONS PER SAFATA METÀL·LICA DE VARETES

Safata i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades amb varetes d'acer electrosoldades galvanitzades en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques

mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadores de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifiquen el REBT [ITC-BT-20 i ITC-BT-21].

NORMES

Les safates seran conformes a lo disposat en la norma UNE-EN 61537 "Sistemes de safates i safates d'escala per a conducció de cables".

FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar [colzes, tes, creuaments, unions, etc.] i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes i distàncies de recolzament dels canals en funció de les càrregues previstes.

CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificaran a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de manera que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegament o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

75. CONJUNTS PORTAMECANISMES EN PAVIMENT

Caixes portamecanismes per a instal·lació enterres tècnics o en registres encastats en paviment. Característiques mecàniques adequades a les condicions de emplaçament, fabricades amb materials ignífugs i lliures d'halògens. Compliran la normativa UNE-EN-20451 i les condicions que estableix el REBT [ITC-BT-21].

NORMES

Els sistemes sota paviment compliran les normes DIN VDE 0634 Part 1 "Instal·lacions sota paviment-Unitats encastades" i DIN VDE 0634 Part 2 "Instal·lacions sota paviment-Canals d'instal·lació elèctrica i accessoris".

FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les caixes adaptades a canals metàl·liques sota paviment compliran les condicions que estableix la Especificació Tècnica corresponent [RBE].

En el seu conjunt, les cubetes portamecanismes hauran de permetre la instal·lació de bases elèctriques i de telecomunicació y dades, amb una separació efectiva entre ambdues. S'utilitzaran únicament mecanismes perfectament compatibles i adaptats al sistema.

La fixació de les caixes al terra tècnic o al registre de paviment es realitzarà mitjançant ancoratges pivotants. Les caixes disposaran d'entrades de tub o canal preencunyades i hauran de permetre la instal·lació i regulació de la profunditat de les cubetes.

Les caixes inclouran una tapa abatible de alta resistència i una tapa basculant adaptada per a la sortida protegida dels cables. La tapa incorporarà un sistema de bloqueig que asseguri el seu perfecte tancament i impedeixi la obertura involuntària.

CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposats a trencaments. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

76. QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ

Per a la centralització d'aparellatge de seccionament i protecció, mesura, comandament i control en distribucions elèctriques de baixa tensió. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementaries [ITC].

NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 61439-1 i UNE-EN 61439-2 [classificació, condicions de utilització, característiques elèctriques, construcció, disposicions i assajos]; UNE-EN 60529 i UNE-EN 50102 [protecció de la envoltant]; UNE-EN 60447 [maniobra dels aparells elèctrics]; UNE-EN 60073 [senyalització] i IEC 60152, IEC 60391 i IEC 60445 [identificació dels conductors].

Els conjunts d'aparellatge en quadres de distribució destinats a ser operats per personal no qualificat seguiran la norma UNE-EN 61.439-3.

Tots els components de material plàstic respondran al requisit d'autoextinguibilitat conforme a la norma UNE-EN 60695-2.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió assignada d'utilització [Ue]	Fins 1000 V	Fins 690 V
Tensió assignada de aïllament [Ui]	Fins 1000 V	Fins 1000 V
Tensió assignada suportada al impulso [Uimp]	8 kV	8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignada	Fins 4000 A	Fins 6300 A
Corrent assignada de curta durada admissible [Icw]	Fins 85 kA	Fins 150 kA
Corrent assignada de cresta admissible [Ipk]	Fins 187 kA	Fins 330 kA
Compartimentació	2b/3b/4a/4b	2b/3b/4a/4b
Grau de protecció	IP.31/43/55 [*]	IP.31/42/54 [*]

[*] Sense porta/ Amb porta i panell lateral ventilat/ Amb porta i panell lateral cec.

CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Bàsicament constituïts por:

- Sistema funcional.
- Envoltant metàl·lica.
- Sistemes de barres.
- Disposició de la aparellatge.
- Connexió de potencia.
- Circuits auxiliars i de baixa potencia.
- Etiquetat d'identificació.

Compliran les condicions constructives i de servei que s'estableixen en els documents del projecte [memòria descriptiva, càlculs, plànols, partides econòmiques, amidaments i plec de condicions tècniques generals].

Sistema funcional. Haurà de permetre realitzar qualsevol tipus de quadre de distribució de baixa tensió, principal o secundari, fins 4000 A / 6300 A, en entorns terciaris o industrials. La totalitat dels accessoris d'adaptació de la aparellatge principal i auxiliar seran estandarditzats i de la mateixa fabricació que els components principals. Tots els components elèctrics seran fàcilment accessibles.

Envoltant metàl·lica. La estructura del quadre serà metàl·lica de concepció modular ampliable, formada per kits componibles d'àmplia configuració. El conjunt d'estructura, panells, bastidors, portes i resta de components hauran de respondre a totes les exigències referides al tipus d'instal·lació, grau de protecció, característiques elèctriques i mecàniques i referències a normativa [UNE-EN 61439-1 i -2]. La totalitat dels components hauran d'estar oportunament tractats i envernissats per a garantir una eficaç resistència a la corrosió.

Sistemes de barres. La naturalesa i secció dels jocs de barres es calcularan en funció de la intensitat permanent i de curtcircuit previstes, la temperatura ambient [35 ºC segons UNE-EN 61439-1 i -2] i el grau de protecció de la envoltant. Les barres seran de coure amb un tractament de la superfície [anodització] i una preparació de la superfície de contacte. La seva disposició haurà d'afavorir la dissipació tèrmica. Es respectaran les distancies mínimes d'aïllament calculades en funció de la tensió assignada d'aïllament o d'us i del lloc d'utilització [UNE- EN 61439-1 i -2].

Conductor de protecció [PE]: Dimensionat i fixat en el quadre per a suportar els esforços tèrmics i electrodinàmics de la corrent de defecte. Conductor de neutre i protecció [PEN]: Es disposaran únicament si així s'estableix en les condicions de projecte. Aquests conductors compliran la norma UNE-EN 61439.

El número i separació dels suports es definirà en funció de la corrent de curtcircuit prevista i del pes i posició de les barres. Estaran construïts amb materials amagnètics per a evitar l'escalfament degut als efectes de bucle al voltant dels conductors i garantiran la subjecció dels jocs de barres.

Disposició de la aparellatge. Comprovació de les limitacions de escalfament [UNE-EN 61439-1 i -2]. La disposició dels aparells es realitzarà de forma que es limitin les condicions d'escalfament del conjunt de la aparellatge instal·lada, facilitant les prestacions dels aparells respectant la temperatura de referència. La dissipació de calor es realitzarà per convecció natural o per ventilació forçada.

Connexions dels cables i canalitzacions elèctriques prefabricades. Les unitats funcionals hauran de tenir en compte els volums de connexió amb independència de la posició de l'interruptor. La connexió de canalitzacions elèctriques prefabricades al quadre es farà mitjançant solucions assajades.

Perímetres de seguritat. Es respectaran les zones de seguritat entre aparells i les distancies respecte a elements circumdants definides pel fabricant per a garantir el correcte funcionament. Es recomana la utilització sistemàtica de tapabornes per a reduir les distancies.

Aparellatge sobre porta. La seva instal·lació no ha de reduir el IP d'origen. En el cas que les peces mòbils metàl·liques [portes, panells, tapes pivotants] que suporten components elèctrics no siguin de classe 2, és obligatòria la connexió a massa.

Connexió de potencia. Segons la configuració del quadre, la connexió dels aparells de potencia es podrà realitzar mitjançant barres o cables. Aquestes connexions estaran lo suficientment dimensionades per a suportar els esforços elèctrics i tèrmics. Es situaran dispositius d'embridats per a evitar esforços mecànics excessius en els pols dels aparells.

Embarrats de transferència horitzontal. Normalment tindran una secció superior a la del joc de barres principal per a evitar escalfaments en els punts de connexió i el decalatge degut a la orientació de les barres [de canto o planes].

Connexió directa per barres. Compliran les condicions de qualitat del fabricant: Embridats mitjançant suports aïllants. Connexió entre si de les barres d'una mateixa fase. Decalatges. Espais necessaris. Trepat i punxat. Plegat. Preparació de les superfícies de contacte. Cargols de connexió. Pressió de contacte. Par de serratge. Connexió mitjançant barres flexibles.

Connexió mitjançant cables. La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que va a circular i la temperatura ambient al voltant dels conductors. Els cables a utilitzar seran del tipus flexible o semirígid U 1000 [aïllament de 1000 V]. Els terminals seran de tronc obert per a poder controlar el engrane del cable. La connexió, borners de distribució, recorregut i embridat dels cables compliran les condicions de qualitat del fabricant.

La connexió elèctrica de les unitats funcionals compliran les normes UNE-EN 61439.

Circuits auxiliars i de baixa potencia. Dins de les envoltants, els cables dels circuits auxiliars i de baixa potencia hauran de circular lliurement en els braçalets o canaletes que garantiran la seva protecció mecànica i ventilació. Les bornes de connexió intermèdia quedaran instal·lades fora dels conductes del cablejat. La configuració de l'armari haurà de possibilitar

la col·locació horitzontal i vertical de les canaletes optimitzant el recorregut del cablejat. El pas dels cables cap a la porta es durà a terme mitjançant una mànega que eviti que es puguin provocar danys mecànics en els conductors amb el moviment de panells o portes.

Etiquetat i identificació. La identificació dels quadres i aparells compliran les normes UNE-EN 61439-1 i -2. La placa de característiques dels quadres hauran d'indicar les dades del quadrista i la identitat del quadre, edifici i projecte.

Les característiques elèctriques del quadre com la tensió, la intensitat, la freqüència, la resistència a les Icc, el règim de neutre, etc. o les característiques mecàniques com la massa del quadre, el grau de protecció, etc. Hauran d'aparèixer en els documents constructius subministrats al client.

La identificació dels conductors compliran les normes UNE-EN 60445.

UNITATS FUNCIONALS

Compliran les condicions que s'estableixen en les especificacions tècniques corresponents: Interruptors automàtics compactes [SBA02]. Interruptors automàtics de bastidor [SBA03]. Aparellatge modular [SBA10]. Aparellatge de control industrial [SBA20].

ASSAJOS ELÈCTRICS

S'efectuaran en taller d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat d'execució respecte a plànols, nomenclatura i esquemes. Número, naturalesa i calibres dels aparells. Conformitat del cablejat. Identificació dels conductors. Comprovació de les distancies d'aïllament i grau de protecció. Funcionament elèctric [relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.]. Assaig dielèctric. Pantalles de protecció contra els contactes directes i indirectes en les parts en tensió. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostri aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 61439-1 i -2.

EMBALATGE. MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Embalatge. Estarà condicionat pels aspectes següents: Pes del quadre. Entorn en el que s'emmagatzemarà [temperatura, humitat, intempèrie, pols, xocs, etc.]. Duració de l'emmagatzematge. Procés de manipulació [carretó elevadora, grua, etc.]. Tipus i condicions del transport utilitzat [camió, contenidor, etc.]. Fragilitat [vidre]. Sensibilitat a la humitat. Posicionament.

L'embalatge haurà de ser compatible amb el sistema de manipulació utilitzat [punts d'eslingat, travessers de manipulació, etc.].

Manipulació i transport. Es verificaran a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels armaris.

Normalment la manipulació es realitzarà armari a armari. En cas d'armaris juxtaposats que no es poden dissociar es comprovarà la qualitat de les connexions mecàniques entre ells i s'utilitzarà una biga de suspensió. En el cas d'utilitzar-se grues o ponts rodants que necessitin una subjecció per la part superior s'utilitzaran eslingues resistents. La unió s'haurà de realitzar sobre les bagues d'elevació pròpies de l'armari col·locades segons recomanació del fabricant.

Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament d'immediat es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de soportació i les connexions extremes.

En condicions de servei, els quadres elèctrics constituiran una instal·lació elèctrica segura basada en un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució de la corrent. Les operacions de manteniment, realitzades amb el quadre sense tensió, hauran de ser ràpides i còmodes, facilitades per un accés total a la aparellatge. La seguritat per a l'usuari quedarà garantida per les tapes de protecció de la aparellatge i les proteccions internes addicionals [compartimentació, pantalles] que permetran realitzar les formes 2 o 3 i donar protecció contra els contactes directes de les parts actives.

77. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS COMPACTES

Interruptors de caixa emmotllada per a seccionament i protecció de xarxes de distribució, cables, motors i màquines eines. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries [ITC].

NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60947-1 [regles generals]; UNE-EN 60947-2 [interruptors automàtics]; UNE-EN 60947.3 [interruptors en càrrega i seccionadors]; UNE-EN 60947-4 [contactors i arrencadors de motor] i UNE-EN 60947-5-1 i següents [aparells i elements de commutació].

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Número de pols	3 i 4	3 i 4
Tensió assignada d'utilització [Ue]	690 V	690 V
Tensió assignada d'aïllament [Ui]	Fins a 750 V	Fins a 750 V
Tensió assignada suportada a l'impuls [Uimp]	8 kV	8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignat	100 a 630 A	630 a 3200 A
Poder de tall en servei [Ics] [380/415 V]	36 a 50 kA	70 a 150 kA
Resistència [cicles F/0].		
- Mecànica	50.000 a 15.000	10.000 a 5.000
- Elèctrica [In/440 V]	30.000 a 4.000	5.000 a 2.000

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Instal·lació en quadre classe II.
- Grau de protecció.
- Blocs de relés associats.
- Unitats de control associades.
- Protecció diferencial.
- Comandament i accionament.
- Mesura i senyalització.
- Enclavaments.
- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

Conformitat amb les normes. Estaran adaptats per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents [UNE-EN 60947], en entorns industrials: grau de pol·lució 3. Compliran els test de tropicalització en condicions extremes [CEI 68.2.1, CEI 68.2, CEI 68.2.30 i CEI 68.2.52]. Compliran les condicions de protecció del medi ambient [components reciclables].

Seccionament amb tall plenament aparent. Els interruptors automàtics estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuita i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

Instal·lació en quadre classe II. Els interruptors automàtics seran de classe II en la cara davantera. Podran instal·lar-se a través de porta en els quadres elèctrics de classe II [segons la norma UNE-EN 60664], sense degradar l'aïllament, sense operacions particulars i també quan estiguin equipats amb un comandament rotatiu o motoritzat.

Grau de protecció. Segons les normes UNE 20324 [índex de protecció IP] i EN 50102 [protecció contra els impactes mecànics externs [IK]. Aparell en quadre elèctric:

- Comandament rotatiu directe estàndard: IP40 IK07
- Comandament rotatiu prolongat: IP55 IK08
- Telecomandament: IP40 IK07

Blocs de relés associats. Magnetotèrmics. Proteccions regulables mitjançant selectors. Protecció contra les sobrecàrregues per dispositiu tèrmic amb llindar regulable. Protecció contra curt circuits mitjançant dispositiu magnètic amb llindar fix o regulable segons els calibres. Protecció de la cambra pol mitjançant blocs tetrapolars.

En la protecció de sortides de motor s'hauran de protegir eficaçment els dispositius d'arrencada [coordinació tipus 2 segons UNE-EN 60947-4 amb els contactors].

Unitats de control associades. Blocs de relés electrònics amb les funcions de protecció bàsiques següents:

- En la distribució. Protecció contra: sobrecàrrega, curt circuit selectiu, curt circuit instantani i defecte a terra.
- En les sortides de motor. Protecció contra: sobrecàrrega, rotor bloquejat, curt circuit instantani i contra la manca o desequilibri de fases.

Incorporaran un LED de senyalització de sobrecàrrega i una presa de test possibilitant la connexió d'una maleta d'assaig per a la verificació del bon funcionament de l'aparell. Opcional: mòdul de dispar del contactor.

Protecció diferencial

Segons requeriments de projecte. Els interruptors automàtics portaran associada una protecció diferencial externa consistent en un dispositiu diferencial residual, un bloc diferencial o un relé diferencial amb transformador toroïdal separat. L'interruptor automàtic incorporarà una bobina de dispar. Característiques dels relés:

- Sensibilitat regulable de 30 mA a 30 A. Temporització amb 9 esglaons [0 a 4,5 s].
- Tors tancats [diàmetre 30 a 300 mm] o toroïdals oberts fins a 250 A [diàmetre 46 a 110 mm] o transformador diferencial rectangular fins a 3.200 A.
- Opcional: senyalització de dispar mitjançant contacte de seguretat, senyalització lluminosa, contacte de prealarma.

Conformitat a les normes UNE-EN 60947-2 [annex M], CEI 60755, CEI 61000.4.2 a 4.6

Comandament i seccionament. Segons requeriments de projecte: manual amb maneta. Rotatiu directe o perllongat i elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament automàtic:

- Obertura i tancament motoritzat mitjançant 2 ordres elèctriques per impuls o mantingudes.
- Rearmament automàtic després d'un dispar voluntari.
- Rearmament manual obligatori després d'un dispar per defecte elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament manual:

- Pas a manual mitjançant un commutador de posició [posició senyalitzada a distància].
- Obertura i tancament mitjançant 2 botons polsadors.
- Rearmament per comandament d'acumulació d'energia.
- Enclavament en posició 0 per cadenats.
- Accessoris. Pany per a enclavament en posició A. Comptador de maniobres.

Mesura i senyalització. Segons requeriments de projecte. Funcions:

- Indicador de presència de tensió.
- Bloc transformador d'intensitat [aparell de mesura].
- Bloc transformador de corrent i preses de tensió [connexió directa a un aparell de mesura].
- Blocs amperímetre.
- Bloc de control de l'aïllament.
- Comunicació. Integració a un sistema de comunicació. Transmissió de dades: Posició dels reguladors; intensitats de fase i neutre en valors eficaços: intensitat de la fase més carregada; alarma de sobrecàrrega en curs: causa del dispar [sobrecàrrega, curt circuit…].

Enclavaments. L'enclavament en posició "obert" haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor [variants de comandament manual o elèctric], l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cadenat o pany.

Sistemes d'instal·lació. Segons requeriments de projecte. Interruptors automàtics fixes o seccionables.

Interruptors seccionables. Posicions:

- Endoll. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats.
- Test. Circuits de potència desconnectats. Circuits auxiliars connectats. L'aparell pot ser maniobrat elèctricament.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell ubicat en el seu xassís. L'aparell pot ser maniobrat manualment.
- Extret. Tots els circuits desconnectats. Aparell sobre els rails d'endoll del xassís. L'aparell pot ser retirat.

Etiquetat i identificació. Els interruptors incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: Tensió assignada d'aïllament; poder de tall: categoria d'utilització; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curt circuit; aptitud per al seccionament.

COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES

S'haurà de garantir un subministrament d'alimentació continu amb dues fonts d'alimentació: "Normal" [N] i "Reserva" [R]. Segons especificació de projecte el sistema pot ser:

- Manual amb enclavament d'aparells mecànic.
- Motoritzat amb enclavament d'aparells mecànic i/o motoritzat.
- Automàtic associant un automatisme per gestionar el canvi d'una font a una altra en funció de paràmetres externs.

El sistema haurà de permetre l'obertura dels interruptors automàtics per a utilització en funcionament manual un cop col·locats els selectors dels comandaments elèctrics en posició manual.

Regulació de les temporitzacions. Aplicat a una commutació de la xarxa de subministrament [N] i de grup electrogen [R]. Marges de regulació:

- T1. Temporització entre la detecció de la manca de tensió en la font [N] i l'ordre d'obertura de la font [N]: Regulable de 0,1 a 30 s.
- T2. Temporització entre la detecció de presència de tensió de la font [N] i obertura de la font [R]: Regulable de 0,1 a 240 s.
- T3. Temporització després de l'obertura de l'interruptor [N] i desconnexió dels circuits no prioritaris i abans del tancament de l'interruptor [R]: Regulable de 0,5 a 30 s.
- T4. Temporització després de l'obertura de l'interruptor [R] i reconnexió dels circuits no prioritaris i abans del tancament de l'interruptor [N]: Regulable de 0,5 a 30 s.
- T5. Temporització de confirmació de presència de la tensió [N] abans de la parada del grup electrogen [R]: Regulable de 60 a 600 s.
- T6. Temporització de l'arrencada del grup electrogen [R]: Regulable de 120 a 180 s.

Ordres i senyalitzacions. Senyalització de l'estat de l'aparell:

- Obert, tancat, dispar per defecte elèctric.
- Entrades: Ordre de permutació voluntària [manual] a la font [R]. Contacte de control suplementari, no efectuat per l'automatisme [la transferència de la font [R] es realitza únicament amb el contacte tancat].
- Sortides: Ordres al grup electrogen [arrencada/parada]. Ordre de desconnexió dels circuits no prioritaris. Senyalització de funcionament en mode automàtic mitjançant contacte.

Test. Un botó polsador de test en la cara davantera de l'automatisme permetrà testar el pas de la font "Normal" al subministrament d'emergència i posteriorment el retorn a la font "Normal".

ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament elèctric [relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.]. Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del que fa els quadres que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439-1.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon encaix entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

78. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE BASTIDOR

Interruptors automàtics de potència i interruptors seccionadors sobre bastidor per a distribució en instal·lacions de prestacions molt elevades, que requereixin de nivells de curtcircuit elevats o en aplicacions crítiques. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries [ITC].

NORMES

Compliran la normativa: UNE-EN 60947.1 [regles generals]; UNE-EN 60947-2 [interruptors automàtics]; UNE-EN 60947-3 [interruptors en càrrega i seccionadors]; UNE-EN 60947 [endurança mecànica i elèctrica] i UNE-EN 60947-5-1 i següents [aparells i elements de commutació].

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Número de pols	3 i 4	3 i 4
Tensió assignada d'ús [Ue]	690/1000 V	690/1000 V
Tensió assignada d'aïllament [Ui]	1000 V	1000 V
Tensió assignada suportada a l'impuls [Uimp]	12 kV	12 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignat	250 a 1600 A	250 a 6300 A
Poder de tall en servei [Ics] [415 V]	42 a 130 kA	42 a 150 kA
Resistència [cicles F/0].		
- Mecànica	25.000/12.500	25.000 a 5.000
- Elèctrica [In/440 V]	6.000	10.000 a 1.500

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Instal·lació en quadre classe II.
- Grau de protecció.
- Unitats de control associades.
- Comandament i accionament.
- Mesura i senyalització.
- Enclavaments.
- Sistemas d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

Conformitat amb les normes. Estaran adaptats per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents [UNE-EN 60947], en entorns industrials: grau de pol·lució menor o igual a 4. Compliran els test de tropicalització en condicions extremes [CEI 68.2.1, CEI 68.2, CEI 68.2.30 i CEI 68.2.52]. Compliran les condicions de protecció del medi ambient [components reciclables].

Seccionament amb tall plenament aparent. Els interruptors automàtics estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuita i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

Instal·lació en quadre classe II. Els interruptors automàtics seran de classe II en la cara davantera. Podran instal·lar-se a través de porta en els quadres elèctrics de classe II [segons la norma UNE-EN 60664], sense degradar l'aïllament, sense operacions particulars i també quan estiguin equipats amb un comandament mecànic o motoritzat.

Grau de protecció. Segons les normes UNE 20324 [índex de protecció IP] i EN 50102 [protecció contra els impactes mecànics externs [IK]. Aparell en quadre elèctric:

- Comandament mecànic estàndard: IP40 IK07
- Comandament elèctric: IP40 IK07

Unitats de control associades. Blocs de relés electrònics intercanviables amb les funcions definides en projecte. Mesures i proteccions:

- Intensitats de fase, neutre, terra, diferencial i maxímetres d'aquestes mesures. Senyalització de defectes. Valors de les regulacions en intensitat i temps.
- Mesures d'intensitat, potències actives i reactives, tensió, freqüència, cos fi, maxímetres i minímetres. Proteccions llarg retard, mínims i màxims en tensió i freqüència, desequilibris en tensió i intensitat, sentit de rotació de fases i retorn de potència. Desconnexió/reconnexió en funció de la potència o de la intensitat. Senyalització diferencial de defecte, indicadors de manteniment, data i històric d'esdeveniments. Protecció de neutre sobredimensionat.
- Mesures de potència i harmònics. Qualitat de l'energia, taxa de distorsió i fase dels harmònics. Ones sobre defecte, alarma o demandada. Alarmes programables: llindars i accions programables de mesura.

Incorporaran els accessoris per a la unitat de control seleccionada: Captadors exteriors; reguladors de llarg retard; equips de test; mòdul d'alimentació externa; mòdul bateria. Opció de comunicació.

Comandament i seccionament. Segons requeriments de projecte. L'interruptor tindrà tancament i obertura ràpids per acumulació d'energia en molls. El rearmament es realitzarà mitjançant maniobres de la empunyadura o elèctricament i l'obertura mitjançant accionament de polsadors.

Comandament elèctric. Funcionament automàtic:

- Obertura i tancament motoritzat mitjançant 2 ordres elèctrics per impuls o mantingudes.
- Rearmament automàtic després d'un tret voluntari.

- Rearmament manual obligatori després d'un tret per defecte elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament manual:

- Pas a manual mitjançant un commutador de posició [posició senyalitzada a distància].
- Obertura i tancament mitjançant 2 botons polsadors.
- Rearmament per comandament d'acumulació d'energia.
- Enclavament en posició 0 per cadenats.
- Accessoris. Pany per a enclavament en posició A. Comptador de maniobres.

Mesura i senyalització. Segons requeriments de projecte. Funcions:

- Indicador de presència de tensió.
- Bloc transformador d'intensitat [aparells de mesura].
- Bloc transformador de corrent i preses de tensió [connexió directa a un aparell de mesura].
- Blocs amperímetre.
- Bloc de control de l'aïllament.
- Comunicació. Integració a un sistema de comunicació. Transmissió de dades: Posició dels reguladors; intensitats de fase i neutre en valors eficaços: intensitat de la fase més carregada; alarma de sobrecarrega en curs: causa del tret [sobrecàrrega, curtcircuit…].

Enclavaments. L'enclavament en posició "obert" haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor [variants de comandament manual o elèctric], l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cadenat o pany.

Segons requeriments de projecte, l'interruptor podrà estar equipat amb sistemes d'enclavaments de les posicions "endollat", "desendollat" i "test". Els sistemes quedaran muntats sobre el xassís i seran accessibles amb la porta tancada.

Enclavaments de porta. Muntat en opció sobre el xassís, aquest enclavament impedirà tota obertura de la porta de la cèl·lula mentre l'interruptor automàtic està endollat. Cas de que l'endoll de l'aparell s'hagués efectuat amb la porta oberta, es podrà tancar sense desendollar l'aparell.

Sistemes d'instal·lació. Segons requeriments de projecte. Interruptors automàtics fixes o seccionables.

Interruptors seccionables. Posicions:

- Endollat. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats.
- Test. Circuits de potència desconnectats. Circuits auxiliars connectats. L'aparell pot ser maniobrat elèctricament.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell ubicat en el seu xassís. L'aparell pot ser maniobrat manualment.
- Extret. Tots els circuits desconnectats. Aparell sobre els rails d'endollat del xassís. L'aparell pot ser retirat.

Etiquetat i identificació. Els interruptors incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: Tensió assignada d'aïllament; poder de tall: categoria d'ús; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curtcircuit; aptitud per al seccionament.

COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES

Hauran de garantir un subministrament d'alimentació continu amb dues fonts d'alimentació: "Normal" [N] i "Reserva" [R]. Segons especificació de projecte el sistema pot ser:

- Manual amb enclavament d'aparells mecànic.
- Motoritzat amb enclavament d'aparells mecànic i/o motoritzat.
- Automàtic associant un automatisme per gestionar el canvi d'una font a una altra en funció de paràmetres externs.

El sistema haurà de permetre l'obertura dels interruptors automàtics per a utilització en funcionament manual una cop col·locats els selectors dels comandaments elèctrics en posició manual.

Regulació de les temporitzacions. Aplicat a una commutació de la xarxa de subministrament [N] i de grup electrogen [R]. Marges de regulació:

- T1. Temporització entre la detecció de la falta de tensió en la font [N] i l'ordre d'obertura de la font [N]: Regulable de 0,1 a 30 s.
- T2. Temporització entre la detecció de presència de tensió de la font [N] i obertura de la font [R]: Regulable de 0,1 a 240 s.
- T3. Temporització després de l'obertura de l'interruptor [N] i desconnexió dels circuits no prioritaris i abans del tancament de l'interruptor [R]: Regulable de 0,5 a 30 s.
- T4. Temporització després de l'obertura de l'interruptor [R] i reconnexió dels circuits no prioritaris i abans del tancament de l'interruptor [N]: Regulable de 0,5 a 30 s.
- T5. Temporització de confirmació de presència de la tensió [N] abans de la parada del grup electrogen [R]: Regulable de 60 a 600 s.
- T6. Temporització de l'arrencada del grup electrogen [R]: Regulable de 120 a 180 s.

Ordres i senyalitzacions. Senyalització de l'estat de l'aparell:

- Obert, tancat, disparat per defecte elèctric.
- Entrades: Ordre de permutació voluntària [manual] a la font [R]. Contacte de control suplementari, no efectuat per l'automatisme [la transferència de la font [R] es realitza únicament amb el contacte tancat].
- Sortides: Ordres al grup electrogen [arrencada/parada]. Ordre de desconnexió dels circuits no prioritaris. Senyalització de funcionament en mode automàtic mitjançant contacte.

Test. Un botó polsador de test en la cara davantera de l'automatisme permetrà testejar el pas de la font "Normal" al subministrament d'emergència i posteriorment el retorn a la font "Normal".

ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament elèctric [relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.]. Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439-1.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

79. APARAMENTA MODULAR

Aparamenta carril DIN per a el seccionament, protecció i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària i industrial. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries [ITC].

NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2 [automàtics magnetotèrmics]; UNE-EN 61009 [automàtics diferencials/blocs diferencials]; UNE-EN 61008 [diferencials]; UNE-EN 60947-4-1 [contactors i arrencadors de motor] i UNE-EN 60947-5-1 [aparells i elements de commutació].

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Segons requeriments de projecte. Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Protecció magnetotèrmica.
- Protecció diferencial.
- Comandament. Telecomandament i senyalització.
- Protecció d'instal·lacions.
- Programació i regulació.
- Mesura.
- Enclavaments.
- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

Conformitat amb les normes. Estaran adaptades per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents [UNE-EN 60947], en entorns industrials: grau de pol·lució menor o igual a 3. Compliran els tests de tropicalització en execució 2 [UNE-EN 60068-1] i les condicions de protecció del medi ambient [components reciclables].

Seccionament amb tall plenament aparent. Els mecanismes estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuita i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

Protecció magnetotèrmica. Interruptors automàtics de comandament i protecció contra sobrecàrregues i curtcircuit. Tall omnipolar. Característiques generals:

Aplicació	Domèstica	Terciari/industrial
Número de pols	2, 3 i 4	2, 3 i 4
Categoria d'ús	A	A
Tensió d'empalmament màxima [Ue]	230 i 440 V	230 i 500 V
Tensió assignada suportada a l'impuls [Uimp]	6 kV	6 a 8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignada	1,5 a 63 A	1,5 a 125 A
Poder de tall en servei [Ics] [230/400 V]	6 kA	6 a 50 kA
Endurança elèctrica [cicles tancament -obertura] [*]	10.000	5.000.

[*] Mínim.

Els interruptors amb corrent de curtcircuit elevada podran utilitzar-se com a interruptor automàtic general d'un quadre de distribució, com a capçalera d'un grup de sortides o protecció de les càrregues alimentades directament des d'un armari de potència.

Protecció diferencial. Interruptors automàtics de comandament i protecció contra corrents de defecte d'aïllament entre conductors actius i terra. Tall omnipolar. Característiques generals:

Aplicació	Domèstica	Terciari/industrial
Número de pols	2, 3 i 4	2, 3 i 4
Categoria d'ús	AC	A, AC o A"si"
Temporització	Instantanis	Instantanis./selects.
Tensió d'ús màxima [Ue]	230 i 415 V	230 i 500 V
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignada	25 a 80 A	1,5 a 125 A
Sensibilitat	30 a 300 mA	30 a 500 mA
Endurança elèctrica [cicles tancament-obertura] [*]	20.000	10.000

[*] Mínim.		

Comandament. Telecomandament i senyalització. Funcions:

- Interruptors en càrrega. Obertura i tancament de circuits en càrrega, sense protecció contra sobrecàrregues o curtcircuits.
- Interruptors seccionadors. Comandament [obertura i tancament de circuits en càrrega] i seccionament. Destinats per a la capçalera de quadres o cofrets amb possibilitat de tret a distància mitjançant una bobina.
- Contactors modulars per al control de circuits. Comandament manual de tres posicions [automàtic-forçat-aturada]. Possibilitats d'incorporar: senyalització, filtre antiparàsits, comandament per ordre impulsional i temporització.
- Polsadors. Comandament per impulsos amb possibilitat d'incorporar senyal lluminós [LEDs].
- Commutadors de posicions. Control manual de circuits elèctrics o aparells d'amidament [voltímetres, amperímetres, etc.].
- Preses de corrent.
- Relés inversors. Transmissió d'informacions ON-OFF cap a circuits auxiliars i comandament de receptors de baixa potència.
- Relés de comandament. Circuits electrònics de baixa intensitat o de molt baixa tensió donats per un autòmat programable [central d'incendis, regulació, etc.].
- Telerruptors. Comandament de circuits a distància mitjançant una ordre impulsional.
- Comandaments motoritzats. Comandament a distància d'interruptors automàtics magnetotèrmics [amb o sense bloc diferencial] a partir d'una ordre mantinguda. Rearmament d'un interruptor automàtic després del tret. Possibilitats de mantenir un comandament local per maneta.
- Relés de reconnexió automàtica sobre comandaments motoritzats. Funció de rearmament després d'una fallada temporal de la protecció segons paràmetres elegits [número de rearmaments en un temps determinat i temporització abans del rearmament].
- Telecomandaments per a lluminàries d'emergència. Control de les instal·lacions de seguretat [il·luminació, alarmes sonores, etc.].
- Transmissors telefònics. Comandament mitjançant la xarxa telefònica analògica d'aparells elèctrics [calefacció, reg automàtic, alarmes, etc.].
- Transmissors de ràdio. Gestió de les ordres de marxa-parada dels emissors d'ambient i comandaments a distància, emeses per ones de ràdio.
- Auxiliars. Pilots. Timbres. Brunzents. Transformadors de mesura, etc.

Protecció d'instal·lacions. Funcions:

- Guardamotors. Protecció de motors monofàsics o trifàsics davant sobrecàrregues i curtcircuits amb comandament manual local. Protecció contra la marxa en monofàsic per als motors trifàsics. Característiques generals:

Tret tèrmic [regulable]	0,16 a 25 A
Tret magnètic	12 In
Tensió d'ús [Ue]	690 V
Tensió de xoc [Uimp]	6 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz
Poder de tall	s/UNE-EN 60947-2 [kA]
Endurança elèctrica [cicles tancament-obertura]	100.000

- Auxiliars. Bloc limitador [poder de tall fins a 100 kA en 415 V]. Senyalització de posició i de defecte. Bobines: obertura a falta de tensió o a emissió de corrent.
- Limitadors de sobretensions. Protecció d'equips elèctrics i electrònics contra les sobretensions transitòries d'origen atmosfèric o de maniobra [ITC-BT-23] i permanents de la tensió de xarxa. Característiques generals:

Nivell d'utilització	Principal	Secundària
Nivell de protecció[Up]	≤4 kV	≤1,5 kV
Corrent de xoc [Iimp]	60 kA	20 kA
Tensió de dimensionament [Uc]	260 i 440 V	260 i 440 V
Freqüència d'ús	50-60 Hz	50-60 Hz
Temps de resposta	≤100 ns	≤25 ns

- Portafusibles. Bases portafusibles modulars seccionables o interruptors portafusibles modulars per a la protecció de línies en circuits amb elevat corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 400 V. Intensitat: 25 a 125 A. Mida: 8x11, 10x38, 14x51 i 22x58.
- Relés de control. Funcions:
  - Relé de control de tensió. Control del nivell de tensió d'un circuit i senyalització de les variacions anormals [sobretensions o subtensions].
  - Relé de control d'intensitat. Control del nivell d'intensitat d'un circuit i senyalització de les variacions anormals [sobreintensitats o subintensitats].
  - Relé de control de fases. Control de la presència, ordre i simetria de tensió de les tres fases d'un circuit trifàsic i senyalització d'anomalies.
  - Relé de control de tensió simètric. Control de l'entrada de tensió d'un receptor, actuant el relé de sortida quan la tensió queda fora d'una banda fixada, tant per sobre com per sota.

Programació i regulació. Funcions:

- Interruptors horaris analògics. Comandament de l'obertura o tancament d'un o varis circuits independents segons la programació establerta.
- Interruptors horaris digitals. Comandament de l'obertura o tancament d'un o varis circuits independents segons un programa memoritzat i preestablert.
- Interruptors de temps. Control de l'obertura i tancament de canals independents segons la funció que els hi ha estat assignada i els paràmetres configurats.
- Relés temporitzadors. Temporització al tancament [retarda el tancament]. Temporitzador activat per ordre impulsional. Temporització a l'obertura [retarda l'obertura]. Temporitzador activat per ordre mantinguda. Relé d'intermitències [càrrega en tensió/sense tensió]. Relé multifunció [tipus de temporització].
- Minuteres. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Televariadors. Variació de la intensitat lluminosa des d'un o varis punts de comandament o per impulsos.
- Interruptors crepusculars. Comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat.
- Detectors de presència i/o moviment. Encès i apagat de la il·luminació per moviment o per moviment en funció de la lluminositat ambiental.
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de l'ambient. Programables.
- Contactors economitzadors. Desconnexió programada de circuits no prioritaris.

Mesura. Funcions:

- Amperímetres i voltímetres analògics.
- Amperímetres, voltímetres i freqüencímetres digitals.
- Commutadors aparells d'amidament.
- Comptador horari. Comptatge de les hores de funcionament d'un sistema per realitzar un manteniment preventiu.
- Comptadors d'impulsos. Comptatge d'impulsos procedents de comptadors d'energia, maniobres, comptadors de persones, de velocitat, etc.
- Comptadors d'energia. Classe de precisió 2.
- Multímetres digitals. Visualització dels valors característics d'una xarxa.
- Transformadors d'intensitat per a aparells d'amidament [amperímetres, comptadors d'energia, centrals d'amidament, etc.].

Enclavaments. L'enclavament en posició "obert" haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor [variants de comandament manual o elèctric], l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cadenat o pany.

Sistemas d'instal·lació. Aparamenta de distribució elèctrica fixa o aparamenta en sistema modular endollable directament a l'embarrat de distribució propi del sistema.

Aparamenta endollable. Posicions:

- Endollat. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats a l'embarrat de distribució que l'alimenta.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell separat de l'embarrat de distribució que l'alimenta.

Etiquetat i identificació. Els mecanismes incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: tensió assignada d'aïllament; poder de tall; categoria d'ús; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curtcircuit; aptitud per al seccionament.

COFRETS MODULARS

Aplicacions. Dissenyats per ser instal·lats en habitatges, establiments públics, comerços, oficines, etc. construïts segons norma UNE-EN 60439-3.

Característiques. Construïts en material aïllant auto extingible a 650 ˚C/30 seg. doble aïllament, segons CEI 60695-2-1. Execució superfície o encastada, amb porta plena o transparent. Grau de protecció IP40/IK07 [amb porta]. Versió estanca IP65/IK09.

Connexió. Mitjançant cables. La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que va a circular i la temperatura ambient al voltant dels conductors. La connexió, borns de distribució, recorregut i embridat dels cables compliran les condicions de qualitat del fabricant. La connexió elèctrica de les unitats funcionals compliran les normes UNE-EN 60439.

Circuits auxiliars i de baixa potència. Dintre dels envoltants, els cables hauran de circular lliurement en els braçalets o canaletes que garantiran la seva protecció mecànica i ventilació. Els borns de connexió intermèdia quedaran instal·lats fora dels conductes del cablejat. La configuració de l'armari haurà de possibilitar la col·locació horitzontal i vertical de les canaletes optimitzant el recorregut del cablejat.

Etiquetat i identificació. La identificació dels quadres i aparells compliran les normes UNE-EN 60439-1 i UNE-EN 60617. La placa de característiques dels quadres hauran d'indicar les dades del quadrista i la identitat del quadre, edifici i projecte.

Les característiques elèctriques i mecàniques del quadre: tensió, intensitat, freqüència, règim de neutre, grau de protecció, etc. hauran d'aparèixer en els documents constructius subministrats al client. La identificació dels conductors complirà les normes UNE-EN 60446.

ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecto a normativa. Funcionament elèctric [relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.]. Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la UNE-EN 60439-1.

MANIPULACIÓ I TRANSPORT.

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels distints elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a bonys o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels armaris.

Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

80. BATERIES AUTOMÀTIQUES DE CONDENSADORS

La compensació d'energia reactiva en instal·lacions de baixa tensió es realitzarà mitjançant bateries automàtiques de condensadors de disseny modular acoblats per a conformar les potencies requerides. Compliran els requisits generals que especifica el REBT [ITC-BT-43].

NORMES

Les característiques dels condensadors i la seva instal·lació hauran de ser conformes a lo establert en les normes UNE-EN 60831-1, UNE-EN 60831-2, CEI 70/70A, CEI BC33 i UNE-EN 61921.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal:	400 V, trifàsica, 50 Hz
Tolerància sobre el valor de la capacitat:	0 - 10 %
Classe de aïllament:	0,66 kV
Resistència a 50Hz, 1 minuto:	2,5 kV
Intensitat màxima admissible [estàndard]:	1,3 In [400 V]
Tensió màxima admissible [8 hores sobre 24, estàndard]:	456 V
Categoria de temperatura [400 V].	
- Màxima:	40 ºC
- Mitjana sobre 24 hores:	35 ºC
- Mitjana anual:	25 ºC
- Mínima:	0 ºC
Pèrdua màxima:	1,2 W/kVAr
Pèrdua màxima equips amb filtres:	6 W/kVAr
Índex de protecció:	IP21

REGULACIÓ

Els diferents escalons estaran pilotats per un regulador de reactiva que gestionarà de forma automàtica la potencia subministrada pels condensadors en funció dels requeriments de la xarxa. El factor de potencia es mantindrà sempre en el valor desitjat.

El regulador serà electrònic, comunicable. Incorporarà un microprocessador amb possibilitat de connexió i desconnexió manual, indicació digital del cos ϕ de la xarxa i amb amplies funcions d'amidaments, alarmes i proteccions La configuració de la bateria serà tal que permeti la connexió de varis equips controlats per un sol regulador.

APARELLATGE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La maniobra dels condensadors es durà a terme mitjançant contactors previstos especialment per a tal efecte. Per a preservar la duració de vida dels contactors i condensadors es limitaran les corrents de connexió mitjançant inductàncies de xoc, que constaran d'un cable formant una espira que uneixi el contactor de l'escaló amb l'embarrat de la bateria. La secció d'aquest cable s'escollirà d'acord amb la potencia de l'escaló i la tensió de treball.

L'aparellatge de protecció estarà format per disjuntors o fusibles HPC. El poder de tall de l'aparellatge utilitzat serà com a mínim igual a la corrent de curtcircuit en el punt on la bateria de condensadors es connecta a la xarxa. Les bateries incorporaran un interruptor automàtic en capçalera.

FILTRES D'HARMÒNICS

Els equips de compensació per a xarxes contaminades per harmònics [THDU > 6%] incorporaran filtres sintonitzats o d'absorció per a disminuir o eliminar part de la component harmònica de la instal·lació. L'ús de filtres haurà de permetre obtenir un THDU global inferior a un 3%.

ENVOLTANT

Els equips es muntaran sota armari metàl·lic amb un grau de protecció mínim de IP21. La envoltant complirà la Norma UNE-EN 60439.

CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació [unitats d'elevació i altres] estaran adaptats a les condicions dels armaris. Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament d'immediat es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

Muntatge i posada en servei. Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de recolzament i les connexions extremes.

Els armaris incorporaran en lloc visible una placa de característiques que identifiqui la seva construcció i les condicions tècniques de disseny.

81. SISTEMES DE ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA POTÈNCIA NOMINAL A PARTIR DE 10 KVA

Hauran de garantir un subministrament elèctric de qualitat encara en el cas de pertorbació o interrupció de la xarxa elèctrica general. Es dimensionaran per alimentar la càrrega prevista en kVA amb un factor de potencia de 0,8. La autonomia del sistema en cas de fallida de la xarxa d'alimentació serà mínim de 15 minuts amb l'ondulador a potencia nominal.

NORMES

Compliran les exigències de les normes EN 62040-1-1, EN 62040-1-2 i EN 62040-3, referides a la seguritat i prescripcions generals i mètode d'especificació de les prestacions i proves.

ALIMENTACIÓ

El sistema haurà de rebre les xarxes d'alimentació següents:

- Xarxa normal d'alimentació [entrada a rectificador]. Tensió: 400 V ± 10 %. Fases: 3 + terra. Freqüència: 50 Hz ± 5 %
- Xarxa de recolzament [entrada al comptador estàtic]. Tensió: 400 V ± 10 %. Fases: 3 + neutre + terra. Freqüència: 50 Hz ± 0,5 Hz

CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Estaran constituïts bàsicament per:

- Rectificador - carregador.
- Bateria d'acumuladors de plom estanc sense manteniment.
- Ondulador.
- Commutador estàtic i bypass manual per a manteniment.

Rectificador-carregador. La entrada serà directa [sense transformador ni autotransformador] per a evitar les corrents de magnetització. Un dispositiu d'arrencada progressiu suprimirà les sobrecorrents de connexió mitjançant una rampa de corrent d'entrada al rectificador-carregador. El temps de rampa serà de aproximadament 10 segons.

Limitació de la corrent. Un dispositiu electrònic limitarà automàticament la corrent de carga al valor màxim admès pel fabricant de la bateria. Es limitarà la corrent absorbida pel rectificador-carregador a fi efecte de protegir la seva línea d'alimentació.

Nivell de tensió contínua. Estarà regulada al valor de càrrega/flotació indicat pel fabricant de la bateria.

Regulació de tensió. La regulació del rectificador-carregador garantirà una precisió de la tensió continua de l'1 %, a qualsevol carga i per a qualsevol valor de la tensió de xarxa dins de les toleràncies indicades per a la xarxa normal d'alimentació.

Tensió eficaç d'arrissat aplicada a la bateria. El rectificador-carregador estarà equipat amb un filtre limitador de la tensió continua a un valor inferior a l'1 % d'aquesta tensió.

Distorsió harmònica provocada pel rectificador. Serà inferior al 10 % [CEI 146]. En cas de superar aquests valors es preveuran sistemes adequats per a reduir-la al valor indicat en la norma. El càlcul es farà tenint en compte les potencies de transformador i grup electrogen, tensió de curtcircuit i reactància sub-transitòria. La proposta tècnico-econòmica inclourà el sistema de reducció d'harmònics i els valors aconseguits.

Bateries. Seran de plom estanc sense manteniment. Estaran muntades en armaris amb disjuntor de protecció i dimensionades per a assegurar la continuïtat de l'alimentació a plena carga. El càlcul de les bateries serà efectuat considerant la temperatura ambient compresa entre 20 y 25 ºC.

Inversor. Serà de tecnologia PWM [Modulació d'ample d'Impuls]. Estarà dimensionat per a alimentar la carga nominal a un factor de potencia de 0,8. Característiques:

Tensió de sortida:

- Nominal: 400 V. Fases: 3 + neutre + terra
- Regulació en règim estàtic: ± 1 % per a una carga equilibrada compresa entre 0 i 100 % del seu valor nominal, sigui quin sigui el nivell de tensió de la xarxa normal d'alimentació i de la tensió continua dins dels límits definits.
- Regulació en règim dinàmic. Els transitoris de tensió de sortida hauran de limitar-se a +10-8 % del nominal per a variacions instantànies de carga de 100 %.
- En tots els casos, la tensió haurà de tornar dins de toleràncies del règim estàtic en menys de 30 milisegons.
- Tassa de distorsió. L'ondulador incorporarà un filtre de sortida que limitarà la distorsió de les tensions simples i compostes a menys del 5 %, sigui quin sigui el nivell de carga i el valor de la xarxa d'alimentació i de la tensió continua.
- L'equip haurà de treballar amb desequilibris de carga del 100 % no superant els valors següents: Desequilibri en tensió: < 10 %. Desfasament angular: < 5º.

Freqüència de sortida:

- Nominal: 50 Hz.
- Regulació. En règim normal la freqüència de sortida de l'ondulador estarà sincronitzada amb la de la xarxa de recolzament dins dels límits de ±1 % del valor nominal. Per a una variació de la freqüència de xarxa de recolzament

superior a aquests límits l'ondulador passarà a funcionar en autònom, essent la seva freqüència pròpia regulada a ±1 per mil.

Capacitat de sobrecàrrega

- L'ondulador haurà de poder alimentar durant 10 minuts com a mínim una carga de 125 % de la potencia nominal i durant 1 minut una carga del 150 % de la nominal.

Commutador estàtic. La transferència instantània de la alimentació de la carga des de l'ondulador a la xarxa de recolzament i a la inversa s'efectuarà sense tall ni pertorbació per a la utilització. La tensió i freqüència de la xarxa de recolzament estaran dins de toleràncies i sincronitzades amb l'ondulador. La transferència serà automàtica en cas de sobrecàrrega en la utilització o defecte en el ondulador, podrà també ordenar-se manualment.

Si la xarxa de recolzament està fora de tolerància, en cas de sobrecàrrega, l'ondulador limitarà la corrent al 150 % del seu valor nominal durant 200 ms mínim. Més enllà d'aquesta duració, l'ondulador es pararà i la carga es transferirà a la xarxa de recolzament. Aquesta transferència, així com el retorn sobre els onduladores també es podrà controlar manualment.

Bypass manual de servei i manteniment. L'armari de l'ondulador inclourà necessàriament un dispositiu de bypass per a facilitar les operacions de servei i manteniment. Aquest dispositiu, que s'haurà de poder bloquejar mitjançant clau, permetrà qualsevol operació de manteniment sense tensió i sense tallar ni pertorbar la alimentació a la carga. Permetrà, a més a més, separar l'UPS del curtcircuit, deixant-lo sense tensió.

Rendiment. No s'admetran Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda amb un rendiment inferior al 92 % subministrant la plena carga y del 90 % al 50 % de carga.

Ampliacions. L'equip estarà concebut de forma que sigui fàcilment acoblable en paral·lel [amb altres equips, fins 6 unitats]. Així mateix, s'indicarà les possibilitats d'ampliació de l'equip sense necessitat d'adquirir nous mòduls de potencia.

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Estructura mecànica. Estarà formada per un bastidor robust i indeformable que haurà de permetre realitzar sense perill les operacions d'instal·lació i manteniment. L'accés als diferents equips es farà frontal a través de portes amb pany o actuant sobre un panell superior previst a tal fi. Es disposaran panells fixes en la part de darrera. Les parts metàl·liques que constitueixen l'estructura hauran d'estar protegides contra la corrosió mitjançant un tractament d'electro zincat, pintura epoxy o equivalent.

Dimensions. Preferiblement l'equip serà subministrat en un sol mòdul monobloc. L'alçada serà com a màxim de 1.800 mm i l'amplada serà inferior a 820 mm per a permetre el pas per porta estàndard.

Connexió i embarrats. Les entrades i sortides de cables s'hauran de poder efectuar per la part superior, per darrera o per sota de l'equip en cas de fals terra. S'exigirà una bona identificació de les regletes de connexió i un sistema de posada a terra conforme a les normes. Eventualment s'acceptaran embarrats en coure electrolític o alumini.

Els cables de connexió entre l'ondulador i l'armari de bateries se subministraran preveient la instal·lació de ambdós armaris encastats, amb un dispositiu que impedeixi i impossibiliti un error de connexionat.

Ventilació. L'equip serà refredat mitjançant ventilació forçada. Per a no interrompre el servei de l'equip en cas d'averia d'un ventilador, es disposarà de ventiladors redundants, amb indicació de fallada de ventilació. Es compliran les condicions que estableix la especificació tècnica sobre Locals Tècnics per a SAI's.

Seguritat. L'equip haurà de satisfer els índexs de protecció IP.20. Per a garantir la seguretat del personal de manteniment, els circuits de maniobra i control, hauran d'estar galvànicament aïllats dels circuits de potencia.

Els components despullats amb tensió que puguin ser accessibles en condicions normals hauran de ser protegits mitjançant pantalles aïllants. La concepció de l'equip i la seva realització hauran d'estar en consonància amb el REBT i normes internacionals en vigor, particularment les normes UNE-EN 60439, UNE 20846 i UNE-EN 60146-1.

Condicions ambientals. L'equip haurà de poder funcionar, mantenint les seves característiques al complet, en les següents condicions:

- Temperatura ambient: 0 a 40 ºC [duració òptima de la vida útil de la bateria de 15 a 25 ºC.
- Humitat relativa màxima: 0 a 95 ºC sense condensació.
- Altitud màxima sense pèrdues: 1000 m.

Nivell acústic. El nivell acústic del sistema d'alimentació Ininterrompuda, haurà de ser inferior a 70 dB mesurats a 1 metre d'altura i a 1 metre de distància de l'equip.

POSADA EN SERVEI. EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

L'equip serà concebut per a obtenir la màxima fiabilitat [MTBF], reduint al mínim el temps mitjà de reparació [MTTR]. Amb aquesta finalitat, haurà d'estar equipat amb un sistema de auto-test que permeti assegurar un bon funcionament i serveixi per a identificar el mòdul afectat en cas d'anomalia.

La reparació s'haurà de poder efectuar mitjançant la substitució del mòdul afectat per un altre d'idèntic sense necessitat de cap reglatge.

L'equip haurà de disposar també d'un sistema d'ajut a la explotació i a la posada en servei de fàcil utilització per l'usuari.

PROTECCIONS, COMANDAMENT, SENYALITZACIONS I MESURES

Proteccions. L'equip estarà internament protegit contra sobre-tensions de xarxa, curtcircuits en la carga, sobretemperatura ambient i interna, vibracions i xocs durant el transport.

En cas de que la bateria sigui instal·lada en sala diferent de la de l'ondulador, el rectificador-carregador haurà de poder ser desconnectat automàticament a distancia en cas de fallida de ventilació de la sala de bateria.

L'ondulador s'haurà de parar automàticament quan la tensió continua assoleixi el valor mínim prescrit pel fabricant de la bateria.

Comandaments. Un teclat permetrà executar els següents comandaments: Marxa-parada del rectificador-carregador. Marxa-parada de l'ondulador. Acoblament forçat sobre parada forçada de l'ondulador quan la xarxa de recolzament estigui fora de toleràncies. Auto-test de l'equip.

Senyalitzacions. En el panell frontal de l'equip s'haurà de disposar d'indicacions lluminoses informatives de: Rectificador-carregador en marxa. Funcionament sobre ondulador. Funcionament sobre xarxa de recolzament. Alarma general

Un avisador acústic haurà d'advertir a l'operador en cas d'anomalia o de canvi d'estat i podrà ser anul·lat mitjançant un polsador dedicat a aquesta finalitat.

Un display alfanumèric facilitarà com a mínim els següents paràmetres: Autonomia real disponible en cas de funcionament sobre bateria. Defecte de ventilació interna. Pre-alarma fi d'autonomia bateria. Xarxa de recolzament fora de toleràncies. Senyalitzacions auxiliars precises per a permetre la posada en servei, la explotació i el manteniment.

Mesures. El display haurà de facilitar com a mínim informació sobre: Tensions compostes i freqüència a la sortida de l'ondulador. Corrents subministrades a la carga. Tensió en bornes de bateria. Corrent de càrrega o descàrrega de bateria. Tensions compostes de xarxa a la entrada del rectificador. Corrents absorbides pel rectificador-carregador.

Comandament i senyalització a distancia. El conjunt de comandaments, senyalitzacions, mesures i informacions hauran de poder ser gestionats a distancia, a través de: Panell remot. Microordinador. Sistema centralitzat de gestió tècnica

Microprocessador. L'equip haurà d'estar totalment controlat per un microprocessador que realitzi les funcions que es descriuen en la present especificació tècnica.

82. LOCALS TÈCNICS PER A SAI'S

Responen a la classificació de locals o emplaçaments afectes a un servei elèctric situats en el interior d'edificis destinats a altres usos. Compliran les especificacions senyalades en el REBT [ITC-BT-30].

INACCESSIBILITAT

Els locals o sales destinades a allotjar generadors elèctrics quedaran disposades de forma que quedin tancades a l'accés de les persones alienes al servei.

PASSOS i ACCESSOS

Estaran dimensionats i disposats de forma que el seu trànsit sigui còmode i segur i no es vegi impedit per la obertura de tancaments o per la presencia de obstacles que puguin suposar riscs o que dificultin la evacuació en cas d'emergència.

ELEMENTS DELIMITADORS

Com a local de risc especial integrat en un edifici, la classificació del nivell de risc és la que s'estableix en el Document Bàsic SI1 de seguretat en cas d'incendi [Taula 2.1.] del Codi Tècnic de l'Edificació.

Amb independència dels suposats que es contemplen en el DBSI, es considera que el local respon a la classificació de Risc Mitja amb el que els tancaments [murs exteriors, coberta, solera i elements estructurals] hauran de tenir una resistència al foc R120- EI120.

PORTES

D'acord amb el DBSI, el local tindrà un vestíbul de independència en cada comunicació amb la resta de l'edifici. Les portes de comunicació que responen a la classificació de Risc Mitjà són 2xEI2 30-C5. S'estandaritza la classificació 2xEI2 60-C5.

Les portes dels locals de risc especial hauran d'obrir cap a l'exterior dels mateixos i el màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local serà com a màxim de 25m.

SOLERA

La solera del local i de les vies d'accés dels SAI's i equips estarà calculada per a suportar la càrrega màxima resultant. Sobrecàrrega mínima estimada: 2000 Kg/m2. En el interior del local el paviment haurà de ser antilliscant.

ELEMENTS METÀL·LICS

Tots els elements metàl·lics que intervinguin en la construcció i estiguin en contacte amb l'ambient hauran d'estar protegits convenientment contra la corrosió mitjançant un tractament galvànic per immersió en calent o un acabat equivalent. Inclou encastaments parcials.

VENTILACIÓ

El local incorporarà un sistema de ventilació natural o forçada que haurà de permetre l'evacuació de las pèrdues calòriques de l'equip d'acord amb les especificacions del fabricant.

Les entrades i sortides d'aire estaran disposades de forma que s'obtingui el millor escombrat possible del local. La mida de les obertures haurà de ser calculat de forma que no es produeixi una restricció excessiva del flux d'aire.

Els cabals d'aire precisos [m3/h] seran els que proporcioni el fabricant per a la màquina en qüestió, al igual que les superfícies de ventilació entrada/sortida [m2]. La velocitat de circulació de l'aire no ha de superar els 5 m/s.

Els forats de ventilació aniran proveïts de reixetes metàl·liques construïdes de forma que s'impedeixi l'entrada de l'aigua i animals. Quan comuniquin amb zones interiors o que puguin ser considerades com a interiors de l'edifici, incorporaran comportes automàtiques que proporcionaran una resistència al foc equivalent a l'element travessat.

CANALITZACIONS

Quedaran disposades i realitzades d'acord amb el REBT [ITC-BT-21]. Els registres de canals de cables en passadissos de trànsit hauran de garantir la resistència mecànica i perfecte assentament dels mateixos, de forma que el trànsit de personal i pas de materials sigui segur.

Aquests locals no podran contenir ni estar travessats per canalitzacions alienes als mateixos, tals com instal·lacions de gas, aigua, aire, telèfon, vapor, etc.

INSONORITZACIÓ

En funció del seu emplaçament el local estarà equipat amb sistemes de insonorització adequats que garanteixin el compliment de la normativa municipal que correspongui o en cas contrari la del rang superior que la reguli.

XARXA DE SANEJAMENT

S'evitarà en lo possible i sempre haurà de quedar situada en un pla inferior al de les instal·lacions elèctriques subterrànies. S'adoptaran les mesures adequades per a protegir les instal·lacions de les conseqüències de qualsevol possible filtració.

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

El local estarà dotat d'un enllumenat de seguretat d'acord amb el REBT [ITC-BT-30] i amb independència del grau d'ocupació del personal de servei.

SISTEMES CONTRAINCENDIS

El local incorporarà les instal·lacions que estableix el Document Bàsic SI4 de protecció contraincendis [Taula 1.1.] del Codi Tècnic de l'Edificació.

Extintors portàtils. Segons homologació MIE-AP5 i UNE 23110. Agent extintor: anhídrid carbònic.

83. SISTEMA DE CONTROL D'ENLLUMENAT GENERAL

Sistema de control d'enllumenat de les zones de circulació, lavabos, oficines i altres dependències. Estarà basat en lluminàries amb l'estàndard de control DALI incorporat.

El sistema de control proporcionarà les següents funcionalitats:

- Control manual [botoneres, polsadors, etc.]
- Control d'escenes en les àrees específiques requerides
- Control temporitzat [creació de temporitzacions d'activació/desactivació]
- Control mitjançant apps [Android, IOS]
- Control automàtic per ocupació
- Control automàtic per regulació [segons aportació de llum natural]
- Control automàtic per horari

NORMES

Compliran la normativa següent:

Directives de Baixa tensió:

- EN 61.347-1: 2015
- EN 61347-2-11: 2001
- EN 62.493: 2015

Directives de Compatibilitat Electromagnètica:

- EN 55015: 2013
- EN 61547: 2009
- IEC EN 55022
- IEC EN 60669-2-1

ELEMENTS COMPONENTS DEL SISTEMA

A. Quadres de control. El nombre de quadres es definirà en funció de les distàncies a cobrir, nombre de punts a controlar i límits fixats pel fabricant. Cada quadre incorporarà els següents elements:
   - Font d'alimentació.
   - Controlador principal. Suportarà la programació i controlarà els dispositius de control associats.
   - Passarel·la de comunicacions ETHERNET per a supervisió i control de sistema de control des de dispositius com ordinadors, mòbils, tabletes, etc.
   - Controladors DALI. Permetran la connexió en bus de lluminàries amb driver DALI per a la seva gestió i/o regulació.
   - Controladors d'enceses ON/OFF. Permetran la connexió de diferents circuits elèctrics per a la gestió d'enceses.

B. Elements de control en camp: S'inclouen botoneres tipus polsador per a control local de lluminàries [on/off o regulació], botoneres d'escenes, detectors de presència i lluminositat.

C. Bus DALI. Complirà l'estàndard en la seva última versió oficial. El bus DALI connectarà tant lluminàries com els elements de control compatibles, respectant les limitacions que imposa el controlador. El cablejat físic per aquest bus es farà d'acord amb l'estàndard establert.

D. Bus de control específic. S'acceptarà el Bus propietari de fabricant, o bé qualsevol altre estàndard internacional aprovat [BACnet, KNX, LONWORKS, per exemple]. El Bus de control integrarà els dispositius de control ubicats en els quadres de control, així com elements de control local com botoneres d'escenes, sensors, etc. El cablejat físic per al bus de control es realitzarà d'acord amb els requeriments del fabricant o del l'estàndard triat, i es tindran en compte les limitacions de distàncies imposades.

La configuració de sistema permetrà les prestacions i requeriments fixats en la memòria descriptiva de el projecte.

ASSAJOS ELÈCTRICS

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció pel que fa a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

ETIQUETATGE I IDENTIFICACIÓ

Els equips s'incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexió.

MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a trencaments. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions de fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. Especialment les referides a un bon acoblament entre els diferents elements. La posada en marxa i programació de sistema es durà a terme mitjançant personal especialitzat i es lliurarà la formació i documentació necessària per mantenir el sistema de control en el seu estat òptim.

84. PETIT MATERIAL ELÈCTRIC

Mecanismes modulars per a funcions de comandament, protecció, presa de corrent i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries [ITC].

NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60669-1 i les Directives de BT i CEM [comandament]; UNE-EN 60898 i UNE-EN 61009-1 [protecció]; UNE 20315 [preses de corrent]; EN 60669-2-1 [regulació] i EN 60669-2-3 [temporització].

UNITATS FUNCIONALS

Bàsicament les següents:

- Mecanismes de comandament.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Bases portafusibles modulars.
- Preses de corrent.
- Mecanismes de regulació.
- Interruptors temporitzats.
- Interruptors horaris programats.
- Detectors de moviment.
- Senyalització i abalisament.
- Altres components modulars.

Mecanismes de comandament. Encès i apagat de circuits amb càrregues resistives, inductives i petits motors [làmpades incandescents, fluorescents i transformadors, electrodomèstics, govern de preses de corrent, etc.]. Característiques: 250 V; 10, 16, 20, 25 i 32 A.

Protecció magnetotèrmica i diferencial. Utilitzats com a mesura addicional a la protecció de capçalera [banys, cuines, safareigs, aparells electrònics, etc.]. Característiques: 230 V,6, 10 i 16 A. Poder de tall: 1.500/3.000 A.

Bases portafusibles modulars. Bases seccionables o interruptors portafusibles modulars per a la protecció de línies en circuits amb elevada corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 250 V. Intensitat: 10 i 16 A. Mida: 6x32.

Preses de corrent. Alimentació d'electrodomèstics, aparells d'il·luminació, electrònics, etc.]. Possibilitat d'incorporar protecció infantil. Característiques: 250 V; 10/16 A. Resistència d'aïllament: > 5 MΩ a 500 V. Rigidesa dielèctrica: > 2.000 V.

Mecanismes de regulació. Funcions:

- Interruptor. Regulació de làmpades incandescents i halògenes. Característiques: 230 V; 40-300 W.
- Interruptor-commutador. Regulació de làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-300 W/VA.
- Interruptor de pulsació. Regulació de làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA.
- Interruptor. Regulació de càrregues resistives i inductives: làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador convencional, ventiladors, motors monofàsics, etc. Característiques: 230 V; 40-1.000 VA [il·luminació], 60-600 W [motors].

Interruptors temporitzats. Encès per pulsació de la càrrega i desconnexió automàtica programada. Característiques: 230 V/8 A. Temporització: 2 seg. a 12 min.

Interruptors horaris programats. Control de càrregues segons un horari programat. Visualització en pantalla. Característiques: 230 V; 1.200 W/1.000 VA. Màxim número d'intervals: 28 [56 commutacions On/Off]. Duració interval: mínim 1 min.

Detectors de moviment. Encesa de les càrregues que governa quan es produeix un moviment dintre del camp d'acció del censor. Apte per a làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Desconnexió segons temps ajustat. Encès i apagat gradual. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA. Possibilitats d'incorporar targeta temporitzada. Modes:

- OFF: Desconnexió permanent de la càrrega.
- ON: Connexió permanent de la càrrega
- AUT: Connexió segons detecció i lluminositat

Senyalització i abalisat. Funcions:

- Pilot de senyalització. Senyalització d'estat de càrregues [On/Off], habitacions o sales. Incorpora llum de neó 220 V.

- Pilot d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència en cas de fallada del subministrament elèctric [passadissos, escales, locals, etc.]. Alimentació: 230 V. Càrrega de bateries: 24 h. Autonomia: 1 h. Vida bateria: 500 cicles. Vida làmpada: 400 h. Lluminositat amb difusor: 45 lux/25 cm.
- Sistema d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència centralitzat dotat d'un sistema de telecomandament. Característiques tècniques definides en projecte. Funció telecomandament:
  - Lloc en repòs amb la xarxa elèctrica absent i pilots en estat d'emergència: Posició dels pilots en Off/On mitjançant pulsació manual.
  - Test de commutació i autonomia amb la xarxa elèctrica present sense haver de desconnectar l'alimentació: Pilots en mode emergència [On] o en estat d'alerta [Off] mitjançant pulsació manual.

Altres components modulars. Funcions:

- Brunzent. Trucada d'entrada a habitatges, oficines o comerços o senyal d'alerta en sistemes d'alarmes tècniques en funcionament intermitent.
- Timbre electrònic. Trucada d'entrada a habitatges, oficines, etc. quan es requereixi diferenciar entre les trucades de l'exterior i les trucades de servei interior [ex: porteria].
- Minuteres. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Teclat codificat. Interruptor o polsador activat per teclat codificat amb contacte de sortida lliure de potencial. La connexió-desconnexió de la càrrega es realitza inserint un codi d'usuari de 4 dígits a través del teclat. El temps màxim entre dígits no podrà superar un temps límit. Indicador lluminós d'estat.
- Funcions amb clau. Interruptor o polsador amb enclavament de clau. Clau extraïble en posició de repòs.
- Interruptor de targeta temporitzat. Desconnexió temporitzada de circuits d'il·luminació, electrodomèstics, aparells electrònics, etc. Especialment indicat per a habitacions d'hotel.
- Receptors infrarojos. Per a comandament individual de fonts lluminoses o equips elèctrics. Control per mitjà d'un senyal d'infrarojos procedent d'un emissor. Comandaments: Interruptor. Regulador de tensió. Polsador. Interruptor per a persiana [motors].
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de l'ambient. Programables.
- Emissors. Tecles i funcions: LED emissor i pilot LED. Tecla Off [apagat o parada general]. Tecles d'escena. Commutador de grup. Tecla de programació. Commutador de direcció. Etiqueta de direcció.

ACCESSORIS I SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

Bàsicament constituïts per:

- Bastidors.
- Marcs.
- Caixes encastables.
- Caixes de superfície.
- Contenidors estancs de superfície.
- Etiquetat i identificació.

Bastidors. Hauran de permetre l'encliquetat dels mecanismes, tant en posició horitzontal com vertical i l'enllaç amb els bastidors adjacents. Estaran dotats de colis per a la fixació mitjançant cargols a caixa o paret. Material: zamak [aliatge de zenc i alumini]. Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

Marcs. Per a caixes tipus universal**.** Material: Termoplàstics reciclables auto extingibles de gran resistència a l'impacte. Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

Caixes encastables. Tipus universal. Estaran dotades de pretroquels laterals i al fons de la caixa per a l'entrada de cables sense necessitat de trepant. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i de alta resistència a l'impacte, indicant el seu nivell de protecció i amb l'etiquetatge corresponent als circuits elèctrics connectats.

Caixes de superfície. Per a marcs universals. Estaran dotades de finestretes laterals extraïbles per a l'entrada de cables. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i d'alta resistència a l'impacte, indicant el seu nivell de protecció i amb l'etiquetatge corresponent als circuits elèctrics connectats.

Contenidors estancs de superfície. Contenidor estanc monobloc per a mecanismes amb sistema d'encliquetat. Entrada de cables per membrana ajustable o mitjançant accessori roscat. Nivell d'estanquitat: IP55. Resistència a l'impacte: IK07. Normes: UNE 20324 i UNE 50102 .

Etiquetat i identificació. Els mecanismes incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; rang de càrrega; esquema de connexionat.

ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament mecànic i elèctric. Assaigs dielèctric. Acabat.

MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a impactes.

Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

85. LLUMS LED ESTANQUES

S'ajustaran a normes pel que fa referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assajos. Compliran les condicions que estableix el REBT [ITC-BT-44].

NORMES

Compliran amb el que s'especifica a la UNE-EN 60598 i UNE EN 62.504.

Els components han de complir la normativa següent:

- Equips electrònics d'alimentació [drivers]: UNE-EN 62.384, UNE-EN 55015, UNE-EN 61000-3-2, UNE-EN 61547 i UNE-EN 61347-2-13
- Lluminàries LED, LEDs, mòduls de LED i llums LED: IEC-62560, IEC-62031, IEC-60598-1: 2014, IEC-62612: 2013, IEC-62.717: 2014, IEC-62722-2-1: 2014

Les lluminàries compliran les directives de la UE i de la llei sobre la seguretat dels productes i de portar el marcatge CE

ASSAJOS ELÈCTRICS

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció pel que fa a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Les lluminàries tindran, com a mínim, les següents característiques tècniques:

E. Grau de protecció mínim: IP65, IK08
F. Eficàcia lluminosa> 120 lm / W, referit al flux del llum i potència total de la lluminària amb equips.
G. Índex de reproducció cromàtica CRI Ra> 80
H. Vida útil mitjana L80> 50.000 h, a 25ºC
I. Tolerància de color SDCM ≤ 6

S'utilitzaran preferentment difusors de Policarbonat, resistents a l'impacte. L'Índex d'enlluernament [EN 12.464-1] unificat UGR serà menor de 25. El difusor estarà fabricat en una sola peça, mecànicament estable. La fixació del difusor serà a través de tancaments ràpids autoencaixables sense necessitat d'eines.

Quan s'especifiqui que la lluminària és regulable, l'equip elèctric serà digital segons l'estàndard DALI.

El cos de les lluminàries estarà fabricat en Policarbonat o en polièster reforçat amb fibra de vidre. El grau de protecció IP i IK serà l'adequat als requeriments de la zona d'utilització.

ETIQUETATGE I IDENTIFICACIÓ

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexió.

MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a trencaments. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. Especialment les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

Les lluminàries d'execució suspesa disposaran dels elements i/o accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

86. LLUMS LED TIPUS DOWNLIGT

S'ajustaran a normes pel que fa referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assajos. Compliran les condicions que estableix el REBT [ITC-BT-44].

NORMES

Compliran amb el que s'especifica a la UNE-EN 60598 i UNE EN 62.504.

Els components han de complir la normativa següent:

- Equips electrònics d'alimentació [drivers]: UNE-EN 62.384, UNE-EN 55015, UNE-EN 61000-3-2, UNE-EN 61547 i UNE-EN 61347-2-13
- Lluminàries LED, LEDs, mòduls de LED i llums LED: IEC-62560, IEC-62031, IEC-60598-1: 2014, IEC-62612: 2013, IEC-62.717: 2014, IEC-62722-2-1: 2014

Les lluminàries compliran les directives de la UE i de la llei sobre la seguretat dels productes i de portar el marcatge CE

ASSAJOS ELÈCTRICS

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció pel que fa a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Les lluminàries tindran, com a mínim, les següents característiques tècniques:

A. Eficàcia lluminosa> 85 lm / W, referit al flux del llum i potència total de la lluminària amb equips.
B. Índex de reproducció cromàtica CRI Ra> 80
C. Índex de reproducció cromàtica CRI Ra> 90, a les àrees i activitats hospitalàries i industrials indicades a la norma UNE EN 12-464-1
D. Vida útil mitjana L70> 50.000 h, a 25ºC
E. Tolerància de color SDCM ≤ 6

El sistema òptic proporcionarà l'índex d'enlluernament unificat UGR indica la norma UNE EN 12-464-1. En àrees de treball es proporcionarà com a mínim un UGR <19, amb una limitació de la luminància a L ≤ 3000 cd / m² per a un angle d'irradiació superior a 65 ° de manera omnidireccional.

Quan s'especifiqui que la lluminària és regulable, l'equip elèctric serà digital segons l'estàndard DALI.

El cos de les lluminàries estarà fabricat en alumini. El grau de protecció IP i IK serà l'adequat als requeriments de la zona d'utilització.

ETIQUETATGE I IDENTIFICACIÓ

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexió.

MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a trencaments. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. Especialment les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

Les lluminàries d'execució adossada i suspesa disposaran dels elements i/o accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

87. DETECTOR DE PRESÈNCIA I LLUM NATURAL

Unitat de control de presència i llum natural per a funcions de comandament, i regulació de lluminàries. Compliran les especificacions del REBT i Instruccions tècniques complementàries [ITC].

NORMES

Compliran la normativa següent:

Directives de Baixa tensió:

- EN 61.347-1: 2015
- EN 61347-2-11: 2001
- EN 62493: 2015

Directives de Compatibilitat Electromagnètica:

- EN 55015: 2013
- EN 61547: 2009
- IEC EN 55022
- IEC EN 60669-2-1

FUNCIONS

Multisensor i controlador.

El sensor serà d'alta precisió amb una àrea de detecció de moviment d'uns 40 m². El temps de retard d'apagada serà regulable entre 1 i 30 minuts.

Incorporarà una fotocèl·lula integrada per mesurar el nivell d'il·luminació en el pla de treball. En el cas que aquest nivell estigui per sobre del valor seleccionat, el controlador regularà el flux de les lluminàries associades. L'apagat total no es realitzarà immediatament, sinó quan s'assoleixi el 220% del nivell mínim durant 15 minuts, per tal de mantenir un mínim confort visual.

Disposarà de funció inhibidora que evita l'encesa de les lluminàries si l'aportació de llum natural és suficient.

La zona de detecció serà ajustable mitjançant pantalles retràctils voltant de la lent del sensor de presència.

El controlador farà servir 2 sortides digitals compatibles amb l'estàndard DALI, per regular independentment el grup de lluminàries més pròxim a la finestra i el grup més allunyat.

El nombre de balasts DALI controlable per cada multisensor serà com a mínim de 15.

Disposarà d'un LED indicador amb un codi de color indicatiu del nivell de regulació aplicat.

Permetrà incorporar una interfície DALI capaç de connectar-se al sistema de gestió centralitzada de l'edifici [BMS]. La funció de detecció de presència es podrà desactivar per a funcionar únicament com regulació en funció de l'aportació de llum natural.

ACCESSORIS

Eines per a posada en marxa, calibratge i configuració de paràmetres i diferents maneres de funcionament.

Unitat decodificadora de polsadors connectada al senyal DALI, que permetrà les funcions d'encesa, apagat i regulació dels diferents canals DALI.

ASSAJOS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament mecànic i elèctric. Assaig dielèctric. Acabat.

MANIPULACIÓ I TRANSPORT.

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a impactes.

Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. Especialment les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

88. SISTEMES DE MEGAFONIA PER EVACUACIÓ

REQUISITS GENERALS DEL SISTEMA.

Característiques principals

Un sistema electroacústic ha de permetre la emissió intel·ligible d'informació sobre mesures a prendre per la protecció de vides dins d'una o més àrees especificades.

S'hauran de seguir els següents criteris:

a) Quan es detecti una alarma, el sistema ha de deshabilitar immediatament qualsevol funció no relacionada amb la funció d'emergència [tals com trucades, música o anuncis pregravats que estiguin sent emesos a través d'altaveus a les zones que requereixin emissions d'emergència].
b) A menys que estigui malmès com a resultat de l'emergència, el sistema ha d'estar disponible per l'operació tot el temps.
c) El sistema ha d'estar llest per emetre durant els 10 segons següents a l'aplicació d'alimentació primària.
d) Excepte en el cas descrit en l'apartat anterior, el sistema haurà de ser capaç d'emetre una primera senyal d'alerta abans de que passin 3 s des de que és posat en mode d'emergència per l'operador, o de manera automàtica al rebre una senyal de foc o de qualsevol altre sistema de detecció. En aquest últim cas, el període de 3 s inclou el temps de reacció del sistema de detecció des del moment en que l'emergència és detectada fins que es produeix la senyal d'alarma.
e) El sistema haurà de ser capaç d'emetre senyals d'alerta i missatges de veu a una o més àrees de manera simultània. Hi haurà d'haver, almenys, una senyal d'alerta apropiada alternada amb un o més missatges de veu adequats.
f) L'operador haurà de poder rebre en qualsevol moment, per mitjà d'un sistema de motorització, indicacions del funcionament correcte del sistema d'emergència o bé dels seus components més importants.
g) La fallida d'un únic circuit amplificador o altaveu no implicarà la pèrdua total de servei en la zona d'altaveus coberta.
h) Una senyal d'alerta de entre 4 s i 10 s de duració haurà de precedir al primer missatge. Successives senyals i missatges hauran de continuar fins que siguin modificades d'acord amb el procediment d'evacuació o fins que es parin de manera manual. El interval entre missatges successius no ha d'excedir els 30 s i s'hauran d'emetre senyals d'alerta quan els períodes de silenci excedeixin de 10 S. On s'utilitzi més d'una senyal d'alerta, com les utilitzades per diferents tipus d'emergència, cada senyal s'haurà d'extingir clarament mitjançant una característica adequada.
i) Tots els missatges hauran de ser clars, curts, sense ambigüitats i fins on segui possible, preplanificats. On s'utilitzin missatges pregravats, aquests hauran d'estar en sistemes d'emmagatzement no volàtils, preferiblement en sistemes en estat sòlid i hauran de ser contínuament motoritzats per comprovar la seva disponibilitat. El disseny del sistema haurà de fer impossible que una font externa danyi o corrompi el sistema d'emmagatzement o els seus continguts.
j) S'especificaran el o els idiomes utilitzats.
k) El sistema haurà de ser capaç de dividir-se en zones d'altaveus d'emergència si els procediments d'evacuació així ho exigeixin. Tals zones no son necessàriament les mateixes que altres zones, per exemple zones de detecció d'emergència o zones d'altaveus no incloses en una emergència.
l) Per determinar les zones d'altaveus, s'hauran d'aplicar els següents criteris:
   - La intel·ligibilitat de l'emissió dels missatges en una zona no haurà de disminuir per sota dels requeriments mínims per l'emissió de missatges en altres zones o per més d'una font.
   - Cap zona de detecció d'emergència haurà de contenir més d'una zona d'altaveus d'emergència. Per us no relatiu a emergències, es pot subdividir en zona d'altaveus.
m) Haurà d'estar disponible una font d'alimentació auxiliar.

Persona Responsable

La persona o entitat a càrrec dels recintes haurà de nombrar una persona responsable, identificada per nombre o categoria que serà la responsable d'assegurar que el sistema es manté i repara de manera adequada perquè operi d'acord a les especificacions.

Prioritats

Prioritats d'operació

Si el sistema d'alarma de veu és capaç d'operar en mode totalment automàtic haurà d'estar disponible sempre una instal·lació per controlar:

a) el tipus de missatge pregravat que és emès
b) la difusió de missatges a diferents zones

c) instruccions en temps real o informació als ocupants a través del micròfon d'emergència [si l'hagués].

S'haurà de proporcionar medis per la intervenció manual que anul·lés qualsevol funció programada automàticament. Això serà d'aplicació tant per la naturalesa del missatge emès com per les formes de difusió del missatge. Així doncs, es proporcionaran controls manuals en el punt central de control [així com en punts de control remots] per permetre:

a) inici i final de missatge d'alarma pregravats
b) selecció de missatge d'alarma pregravats
c) encesa i apagada de zones d'altaveus seleccionades
d) emissió de missatges en directe a través del micròfon d'emergència [si l'hagués]

El micròfon de control d'emergències haurà de tenir el més alt nivell de prioritat en el que es refereix a l'accés al sistema d'alarma per veu, amb les disposicions necessàries per permetre l'anul·lació de qualsevol altre emissió.

Requisits de Seguretat

Els requisits de seguretat aplicables a sistemes electroacústics d'emergència es proporcionen a la Norma CEI 60065 o en la resta de normes CEI corresponents a la seguretat.

La construcció mecànica del sistema haurà de ser tal que sota la influència de calor generat internament, explosió o impulsió, qualsevol que sigui la causa, cap component causi ferides a cap persona.

Quan qualsevol part del sistema s'instal·li en àrees perilloses o atmosferes explosives, s'hauran de complir els requisits de seguretat corresponents de la Norma CEI 60079.

REQUISITS TECNICS DEL SISTEMA

Intel·ligibilitat de paraula

A menys que s'indiqui d'una altre manera s'hauran de satisfer els següents requisits:

La intel·ligibilitat de paraula sobre un àrea de cobertura haurà de ser igual o major de 0,7 en l'escala d'intel·ligibilitat comú [CIS].

Indicador d'estat automàtic

En els llocs de control designats s'haurà de proporcionar automàticament un indicador clar de:

a) disponibilitat del sistema
b) disponibilitat de la font d'alimentació
c) qualsevol condició de fallida
d) [per sistemes que tinguin moltes zones d'altaveus] que zones d'altaveus estiguin seleccionades i el mode d'operació de cada zona, per exemple, "evacuar" o "alerta" i preselecció de micròfon d'emergència. On es donin missatges d'alarma diferents, en funció dels requisits d'evacuació, on s'haurà de mostrar de manera apropiada quin missatge està sent emès i dins de quina zona. Aquesta informació es mostrarà de manera continuada i actualitzada.

Monitorització automàtica de fallida

En les localitzacions especificades, per exemple en l'emplaçament de l'equip principal, s'haurà de proporcionar una indicació clara de:

a) Tall circuit o desconnexió o fallida de la font d'alimentació primària
b) Tall circuit o desconnexió o fallida de la font d'alimentació auxiliar
c) Tall circuit o desconnexió o fallida de qualsevol bateria de recarrega associada amb la font d'alimentació primària o auxiliar
d) Ruptura de qualsevol fusible o interruptor, o aïllador o dispositiu protector que pugui evitar una emissió d'emergència
e) Fallida del micròfon, incloent la capsula electrodinàmica, el preamplificador i el cablejat essencial a la resta del sistema
f) Fallida dels camins de senyal crítics a través de la cadena d'amplificació, amb amplificadors individuals identificats per separat
g) Absència d'amplificadors o mòdul crític
h) Fallida de qualsevol amplificador auxiliar
i) Fallida dels generadors de senyals d'emergència, incloent sistemes d'emmagatzement de missatges d'emergència pregravats
j) Fallida de qualsevol circuit d'altaveus [fallida de circuit obert i tall circuit]
k) Tall circuit o desconnexió de dispositius visuals d'alarma
l) Fallida d'un processador en l'execució correcta del seu programa de software
m) Detecció de qualsevol error durant la comprovació de memòria
n) Interrupció de qualsevol procés de neteja o interrogació
o) Fallida dels enllaços d'interconnexió de dades o comunicació de veu entre parts d'un sistema distribuït.

A més de la identificació de fallides individuals en aquets emplaçaments un brunzidor o sirena haurà de sonar durant un mínim de 0,5 s cada 5 s. Una fallida activarà el brunzidor de manera mantinguda i s'encendrà un indicador lluminós, bé de manera continua, bé fent pampallugues. S'haurà d'incloure una aprovació manual i un interruptor de reinici. Quan es produeixi l'aprovació se silenciarà el brunzidor i el indicador canviarà a [o continuarà] il·luminació constant. L'aparició d'una condició de fallida posterior reactivarà el brunzidor i el indicador visual. Quan totes les fallides hagin estat restablertes, el indicador s'apagarà automàticament o mitjançant un interruptor de reinici.

La indicació de fallida haurà de produir-se abans de 100 s des de l'ocurrència de la fallida, encara que el sistema d'alarma per veu està sent utilitzat per altres propòsits diferents d'una emergència, tal com la transmissió de música de fons.

Monitorització de l'equip controlador per software

S'haurà de controlar mitjançant procediments d'autocomprovació i un apropiat circuit de monitorització [per exemple un circuit "watch dog" o "perro guardian"] la correcta execució del software del sistema per part d'un processador, d'acord amb el següents:

- el circuit de monitorització i el seu indicador associat i els seus circuits de senyalització haurà de poder determinar i senyalitzar una condició de fallida i no s'hauran de veure afectats per la fallida de qualsevol microprocessador o circuits de rellotge associats.
- El circuit de monitorització haurà de comprovar la execució de rutines associades amb els elements principals del programa [per exemple, no ha d'estar associat únicament amb rutines d'espera o de manteniment]
- En el cas de que un microprocessador no sigui capaç d'executar el seu software correctament, el circuit de monitorització [juntament amb una senyal d'avis visual i auditiva] es comportarà de la següent manera:
  - Reinicialització del processador i intent de reiniciar el software en un punt adequat abans de 10 s des de l'ocurrència de la fallida. El procés de reinicialització haurà de verificar que els continguts de memòria, del programa i de les dades, no estiguin corruptes i
  - Mitjançant:
    - Registre de que una fallida s'ha produït [utilitzant un sistema capaç de registrar un mínim de 99 fallides i reiniciable només mitjançant operacions restringides a personal de servei autoritzat]; bé mitjançant
    - Reinici automàtic de l'equip i avis visual i auditiu de que s'ha produït un reinici automàtic

Interfície amb el sistema de detecció d'emergències

L'enllaç de comunicació entre el sistema de detecció d'emergències i el sistema de so s'haurà de comprovar de manera continua en busca de fallides. Això es porta a cap normalment, per l'equip de control del sistema de detecció i emergències que proporciona una indicació visual i auditiva d'una fallida en l'enllaç entre els dos sistemes.

El sistema de detecció d'emergències també haurà de ser capaç de rebre informació relativa a fallides en el sistema electroacústic i haurà d'incloure un dispositiu apropiat, normalment de rebre informació relativa a fallides en el sistema electroacústic i haurà d'incloure un dispositiu apropiat, normalment en el seu equip d'indicadors i control, que indiqui tals fallides de manera visual i auditiva. Com a mínim el sistema electroacústic haurà de ser capaç de transmetre el sistema de detecció d'emergències un "so de fallida del sistema" general per qualsevol de les condicions de fallida que puguin donar-se en el sistema electroacústic llistats anteriorment.

L'enllaç entre un sistema d'alarma i detecció de foc i un sistema d'alarma de veu és de crucial importància per mantenir la integritat del funcionament conjunt. Pot ser convenient en gran sistema, on s'utilitza equips de control distribuïts, disposar d'un enllaç en l'emplaçament de cada equip de control en lloc de recolzar-se en una localització central. Cada enllaç haurà de ser motoritzat. El sistema d'alarma de veu haurà de ser capaç de continuar emeten missatges d'alarma, iniciats pel sistema d'alarma i detecció de foc, inclòs en el cas d'una fallida posterior en l'enllaç d'interconnexió entre els dos sistemes [per exemple, el sistema d'alarma de veu haurà de mantenir-se al rebre una senyal d'un sistema d'alarma i detecció de foc]. Hauran de ser possibles interrupcions per emissions de prioritat major.

En edificis complexos, en els quals accions tals com senyals d'inici d'evacuació, senyals de silenciat d'alarma, etc., es poden implementar en un equip remot d'alarma de veu, s'haurà de considerar si tals accions han de reflectir-se necessàriament en un equip de control d'alarmes i detecció de foc central.

Font d'alimentació auxiliar

Si s'evacua l'edifici a continuació de la fallida de la font d'alimentació primària, s'haurà de subministrar una font d'alimentació auxiliar. Aquesta haurà de ser capaç de mantenir en operació el sistema en moda d'emergència durant un període igual a dues vegades el temps d'evacuació, determinat per l'autoritat competent de l'edifici. En qualsevol cas, la font d'alimentació auxiliar haurà de ser capaç d'abatre el sistema durant un mínim de 30 min.

Si l'edifici no s'evacua a continuació de la fallida de la font d'alimentació primària, la font d'alimentació auxiliar haurà de ser capaç de mantenir en operació el sistema durant almenys 24 h o 6 h si es disposa d'un generador d'emergència i després d'alimentar el sistema en mode d'emergència durant un mínim de 30 min. Si l'edifici continua desocupat durant varis dies, s'hauran de prendre mesures que assegurin que el sistema d'alarma de veu es capaç d'operar en mode d'emergència durant 30 min.

Funcions diferents de les d'emergència dins del sistema, tals com música de fons, no hauran de funcionar amb la font d'alimentació auxiliar si aquest redueix la capacitat del mode d'operació d'emergència

Si es fan servir bateries com a font d'alimentació auxiliar hauran de ser de tipus segur complementades amb instal·lacions de recàrrega automàtica. Si s'utilitzen bateries de plom-àcid hauran de ser de tipus regulador per vàlvules a menys que s'especifiqui d'altre forma i el sistema de carrega haurà d'incorporar una compensació de corrent de carrega per canvis en temperatura ambient, si això fos necessari per obtenir la vida útil de les bateries.

Les bateries s'hauran d'utilitzar d'acord amb les recomanacions del fabricant per obtenir la seva vida útil, que no ha de ser inferior a quatre anys. El fi de la vida correspondrà al moment en el que el deteriorament arribi a aquest per sota del 80% de capacitat nominal en ampers/hora [en 1 h].

La recarrega automàtica haurà d'assegurar que les bateries estiguin completament recarregades al 80% de la seva màxima capacitat nominal, ha des de l'estat de descarrega completa en un període inferior a 24 h.

S'haurà de proporcionar ventilació i protecció adequats contra corrosió i perills resultants de l'emissió de gasos de les bateries.

Condicions climàtiques i medi ambientals

Com es pot instal·lar tot o part del sistema dins o forma dels edificis, sota variades condicions climàtiques i medi ambientals, i exposat a possibles danys mecànics, s'haurà d'incloure una completa informació sobre les condicions sota les quals ha d'operar el sistema en les especificacions. Pels assaigs, vegis la Norma CEI 60068-1.

Quan no s'especifiqui d'altre manera, l'equip haurà d'operar d'acord amb les especificacions del sistema sota les següents condicions:

- Equip de control i amplificació i fonts d'alimentació associades:
  - Temperatura ambient -5ªC a +40ªC
  - Humitat relativa 25% a 90%
  - Pressió de l'aire 86 kPa a 106 kPa
- Qualsevol altre equip:
  - Temperatura ambient -20ªC a +55ºC
  - Humitat relativa 25% a 99%
  - Pressió de l'aire kPa a 106 kPa

Marcat i símbols de marcat

L'equip haurà d'estar permanentment marcat amb informació relativa a la seva funció.

Els terminals i controls hauran de ser permanentment marcats amb informació relativa a la seva funció, característiques i polaritat.

El marcat haurà de ser de tal manera que sigui possible ajustar els controls d'usuaris i confirmar les posicions de manera precisa seguint la informació proporcionada en les instruccions de l'usuari.

El marcat haurà d'incloure preferiblement símbols alfabètics, senyals, números i colors que son acceptats intencionalment. Per referència vegis la Norma CEI 60027 i la Norma CEI 60417. El marcat no inclòs en aquestes normes s'haurà d'explicar clarament en les instruccions d'usuari.

REQUISITS D'INSTAL·LACIÓ

El sistema s'haurà d'instal·lar d'acord amb la Norma CEI 60364 o amb normes nacionals o locals obligatòries.

Si el sistema de so d'emergència forma part d'un sistema d'alarma i/o detecció d'emergència, el cablejat haurà de complir els requisits de les normes nacionals o locals obligatòries per sistemes d'emergència i/o alarma. Si la aplicació exclou específicament detecció i/o alarma el cablejat haurà de ser d'una qualitat adequada per l'aplicació.

S'hauran de prendre precaucions per evitar la propagació d'efectes perillosos a través de les rutes de cable.

Quan s'instal·li un sistema electroacústic d'emergència en combinació amb un sistema de detecció d'emergència, les normes d'instal·lació pel sistema electroacústic han de complir, fins on sigui possible, amb les normes requerides pel sistema de detecció.

Quan es facin edicions i/o modificacions a un sistema que no compleixi els requisits es possible que es requereixi actualitzar el sistema per complir aquesta norma. En qualsevol cas les edicions i/o modificacions han de complir aquesta norma.

89. MONITOR SISTEMA CCTV

Els monitors per al sistema de CCTV seran del tipus LCD o LED.

Tindran una resolució mínima Full HD de 1920x1080p.

Tindran entrades VGA/DVI/HDMI.

La seva luminància no serà inferior a 250 cd/m2.

Tindran un contrast no inferior a 1000:1.

El seu temps de resposta no serà superior a 5ms

S'inclourà adaptador de corrent o cable d'alimentació, així com cables VGA, DVI o HDMI.

Complirà la normativa d'immunitat a caigudes de tensió.

D'acord amb UNE-EN 60950, Compatibilitat electromagnètica EMC segons EN55022 classe B, FCC secció 15 classe B [emissió] i EN50130-4 [immunitat].

90. LLOC DE CONTROL CCTV

El lloc de control estarà compost per ordinador tipus Workstation d'alt rendiment, ratolí, teclat i 2 monitors LCD/LED.

L'estació de treball disposarà de microprocessador de 4 nuclis d'última generació, memòria RAM [mínim 8GB], disc dur [mínim 500GB] i targeta gràfica dedicada amb VRAM mínim de 2 GB.

L'estació de treball es subministrarà amb sistema operatiu vigent i el programari de gestió de vídeo proporcionat pel fabricant de CCTV. Aquest programari ha de disposar de llicències per al nombre de càmeres de projecte més un 20% de possible ampliació.

El programari de gestió de vídeo permetrà la visualització en directe de les càmeres i la reproducció de vídeo gravat de càmeres i vídeogravadores. Disposarà de registre d'esdeveniments i alarmes, generació de quadrants i sistema seqüenciador d'imatges. Des del propi programari es podrà controlar la posició de càmeres mòbils [PTZ] així com el control de la telemetria.

Els monitors per al sistema de CCTV tindran com a mínim les següents característiques:

A. Seran del tipus LCD o LED.
B. Tindran una resolució mínima Full HD de 1920x1080p.
C. Tindran entrades VGA / DVI / HDMI.
D. La seva luminància no serà inferior a 250 cd / m2.
E. Tindran un contrast no inferior a 1000:1.
F. El seu temps de resposta no serà superior a 5ms
G. S'inclourà adaptador de corrent o cable d'alimentació, així com cables VGA, DVI o HDMI.
H. Complirà la normativa d'immunitat a caigudes de tensió.
I. Seran d'acord amb UNE-EN 60950, Compatibilitat electromagnètica EMC segons EN55022 classe B, FCC secció 15 classe B [emissió] i EN50130-4 [immunitat].

En sistemes amb càmeres mòbils PTZ s'inclourà teclat amb joystick per a control de posició de les càmeres així com d'obertura d'iris i zoom de les càmeres. Disposarà de presets configurables i permetrà el control principal del programari de gestió de vídeo.

El sistema es lliurarà al client completament programat i provat.

91. VIDEOGRAVADOR DE VIDEO DE XARXA PER CCTV IP

El vídeogravador de vídeo de xarxa [NVR] inclourà les funcions de vídeogravació i de servidor de vídeo del sistema CCTV.

El sistema inclourà discos durs per a l'emmagatzematge de les imatges i esdeveniments. El nombre màxim de discos durs per videogravador no serà inferior a 4 unitats.

En sistemes d'alta seguretat s'instal·laran equips videogravadors amb discos durs d'altes prestacions en configuració redundant RAID1 RAID-5 o RAID-6.

El sistema serà compatible amb dispositius de tercers, ONVIF Profile S.

Es permetrà compressió de descodificació H.265/H.264 i MJPEG.

El dispositiu disposarà de llicències amb capacitat d'ampliació d'almenys un 20% respecte a les càmeres previstes en projecte.

Protocols suportats: HTTP, HTTPS, TCP / IP, IPv4 / IPv6, UPnP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS / DDNS, FTP

Disposarà d'entrades i sortides d'alarma.

Permetrà una taxa de fins a 60ips per càmera.

Tindrà possibilitat de muntatge en rack de 19".

Complirà amb l'estàndard de seguretat electromagnètica EMC EN55032 Class B i EN50130.

92. ESTACIÓ DE TREBALL D'ALTES PRESTACIONS

L'estació de treball estarà composta per:

A. Ordinador tipus PC compatible amb processador INTEL d'última generació amb sistema operatiu actualitzat, amb Windows [10 Pro de 64 bits multilingüe]:
B. Processador Intel Xeon W-2125 [4 nuclis, 8 MB de memòria cau, a 4 GHz]
C. Arquitectura: 64 bit.
D. Memòria DDR4 de 16 GB SDRAM, 2 de 8 GB, a 2666 MHz
E. Disc dur 256Gb SSD PCI Express + 1 Tb 7200 RPM Serial ATA
F. Unitat de disc òptic de DVD +/- RW 8x
G. Targeta gràfica dedicada amb 4 sortides DisplayPort 1.4 de 5120x2880 a 60 Hz, amb 8 GB GDDR5 a 256bit, ample de banda de 243 GB/s, interfície PCI Express 3.0 x16
H. Monitor color LCD amb retroiluminació LED amb resolució 1920x1080 a 60 Hz, brillantor 350 cd/m2, contrast 3000:1, altaveus incorporats de 2 W, certificat Energy Star, muntatge VESA i sobretaula, entrada DVI, HDMI, DisplayPort i VGA.
I. Ports: 10 USB 3.2 Gen 1 tipus A, 2 USB 3.2 [Gen 2] tipus C, sortida i entrada de línia, sortida auriculars/entrada micròfon
J. Teclat multimèdia, espanyol [QWERTY]
K. Ratolí òptic amb cable.
L. 2 x Placa xarxa local Ethernet d'1 Gbps.
M. Dos canals de comunicació en sèrie.
N. Dos canals de comunicació en paral·lel.
O. Interfícies necessàries per a la connexió entre les centrals previstes.
   Tot el hardware de sistema haurà de poder funcionar en les següents condicions:
P. Temperatura d'operació: 5-40 º C
Q. Humitat relativa: 5-90 %

93. SERVIDOR D'APLICACIÓ

S'utilitzaran ordinadors tipus servidor per a aplicacions que requereixin un funcionament continu i alta disponibilitat. Típicament s'utilitzaran servidors per allotjar aplicacions amb arquitectura client-servidor que estiguin ubicats a les dependències de l'usuari, com el sistema de gestió i el sistema de seguretat integrada.

Els servidors han de disposar de redundàncies per evitar la seva caiguda davant d'un sol error, com processadors redundants, fonts d'alimentació duals i targetes de xarxa Ethernet duals.

Han de tenir una capacitat de processament suficient perquè la càrrega màxima no sobrepassi el 70% de la seva capacitat.

Els servidors han de disposar com a mínim de les següents característiques:

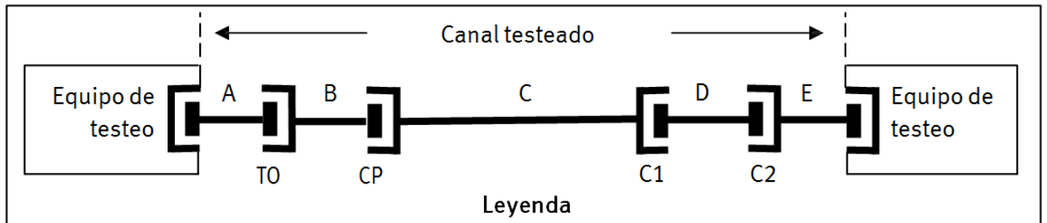
A. Ordinador tipus PC compatible amb processador d'última generació amb sistema operatiu actualitzat, amb Windows Server o el requerit per l'aplicació
B. Processador AMD 7302P [16 nuclis, 128 MB de memòria cau, 3 GHz]
C. Nombre de processadors: 2
D. Arquitectura: 64 bit.
E. Memòria DDR4 de 32 GB SDRAM, 2 de 16 GB, a 3200 MHz

F. Interfície de disc: Serial ATA, SAS. RAID 0, 1, 1 ADM, 5, 6, 10 ADM, 10, 50, 60.
G. Discos durs extraïbles en calent
H. 3 discs durs 1 Tb 7200 RPM Serial ATA 2,5"
I. Targeta gràfica integrada
J. 4 ports Ethernet d'1 Gbps.
K. Sistema operatiu compatible: Windows Server, nVMware, NRed Hat Enterprise Linux, nSUSE Linux Enterprise Serverç
L. 2 Fonts d'alimentació extraïbles en calent, de 500 W, en configuració redundant.

94. DEFINCIÓ D'ENLLAÇ CLASSE EA PER CABLEJATS APANTALLATS I NO APANTALLATS

En el cas d'optar per un cablejat de Categoria 6A/Classe EA, s'haurà d'exigir el compliment de les següents normatives per al sistema complet [o el de l'últim esborrany publicat en el cas de normes que no estiguin encara oficialment publicades].

- ISO / IEC 11801 [2017]
- ISO / IEC 61156-5
- A 50173-1, Categoria 6A
- ANSI / EIA / TIA-568-C.2 - Categoria 6A
- ANSI / TIA-1152-A

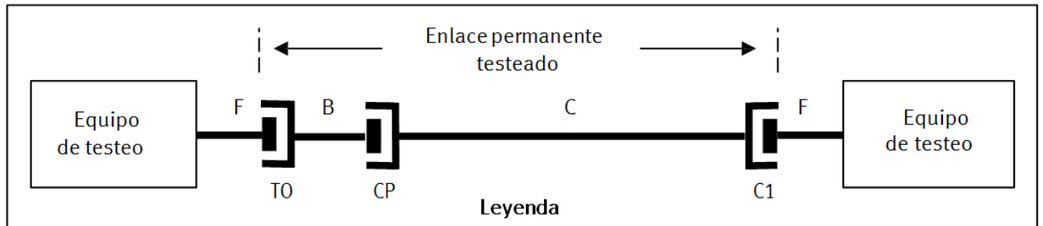


Leyenda

Cables y latiguillos
Latiguillo área de trabajo.....A
Cableado punto de consolidación opcional...B
Cableado horizontal.....C
Latiguillo de parcheo.....D
Cable de equipamiento en sala de telecomunicaciones.....E

Hardware de conexión
Toma de telecomunicaciones/ conector.....TO
Conector de punto de consolidación opcional.....CP
Conexión cruzada horizontal o interconexión.....C1, C2

Longitud máxima
B + C.....90m (295ft)
A + D + E.....10m (32.8ft)



Leyenda

Cables y latiguillos
Latiguillo equipo de testeo..... F
Cableado punto de consolidación opcional.... B
Cableado horizontal..... C

Hardware de conexión
Toma de telecomunicaciones/ conector..... TO
Conector de punto de consolidación opcional..... CP
Conexión cruzada horizontal o interconexión..... C1

Longitud máxima
B + C..... 90m (295ft)

RENDIMENT DE TRANSMISSIÓ DE CANAL CLASSE EA

La configuració del test de canal es correspon amb la següent figura:
La taula de valors que s'exigirà per als diferents paràmetres de transmissió serà:

Freqüència [MHz]	1	16	100	250	500
DC LOOP RESIST. Màx [Ohm]	25				
DC RESISTANCE Unbalance Màx. [MOhm] [cond. D'un parell]	3.0% amb un mínim de 200mOhm				
DC RESISTANCE Unbalance Màx. [MOhm] [entre parells]	7.0% amb un mínim de 100mOhm				
DC POWER FEEDING Mín [A]	0,75A fins a 60°C de temperatura d'op.				
Resistència dielèctrica [V]	1000V DC conductor-conductor 1000V DC cond-pantalla o cond-terra [si no hi ha pantalla]				
RETURN loss mín [dB]	19.0	18.0	12.0	8.0	6.0
Insertion loss màx [dB]	4.0	8.2	20.9	33.9	49.3
NEXT loss mín. [DB]	65.0	53.2	39.9	33.1	27.9
PS-NEXT loss mín. [DB]	62.0	50.6	37.1	30.2	24.8
ACR-N mín [dB]	61.0	45.0	19.0	-0.8	-21.4
PSACR-N mín [dB]	58.0	42.4	16.2	-3.7	-24.5
ACR-F mín [dB]	63.3	39.2	23.3	15.3	9.3
PSACR-F mín. [DB]	60.3	36.2	20.3	12.3	6.3
TCL mín [dB]	40.0	34.9	20.3	12.3	6.4
PROP. DELAY màx [ns]	580	553	548	546	546
DELAY skew màx. [Ns]	50	50	50	50	50
PSANEXT loss mín [dB]	67.0	67.0	60.0	54.0	49.5
Average PSANEXT mín [dB]	67.0	67.0	62.3	56.3	51.8
PSAACRF mín [dB]	64.7	52.9	37.0	29.0	23.0
Average PSAACRF mín [dB]	67.0	56.9	41.0	33.0	27.0

Freqüència [MHz]	1	16	30	250	500
ELTCTL mín [dB]	30.0	5.9	0.5	n / s	n / s
Coupling ATTENUATION mín [dB] [per cable apantallat]			40.0	32.0	26.0

RENDIMENT DE L'ENLLAÇ PERMANENT CLASSE EA

La configuració del test d'enllaç permanent es correspon amb la figura següent:
La taula de valors que s'exigirà per als diferents paràmetres de transmissió serà:

Freqüència [MHz]	1	16	100	250	500
DC LOOP RESIST. Màx [Ohm]	18.3				
DC RESISTANCE UNBALANCE Màx. [MOhm] [cond. D'un parell]	3.0% amb un mínim de 150mOhm				
DC RESISTANCE UNBALANCE Màx. [MOhm] [entre parells]	7.0% amb un mínim de 100mOhm				
RETURN LOSS mín [dB]	21.0	20.0	14.0	10.0	8.0
INSERTION LOSS màx [dB]	4.0	7.0	17.8	28.9	42.1
NEXT LOSS mín. [DB]	65.0	54.6	41.8	35.3	29.2 27.9[1]

Freqüència [MHz]	1	16	100	250	500
PS-NEXT LOSS mín. [DB]	62.0	52.2	39.3	32.7	26.4 24.8[1]
ACR-N mín [dB]	61.0	47.6	24.0	6.4	-12.9 -14.2[1]
PSACR-N mín [dB]	58.0	45.2	21.5	3.8	-15.7 -16.3[1]
ACR-F mín [dB]	64.2	40.1	24.2	13.2	10.2
PSACR-F mín. [DB]	61.2	37.1	21.2	13.2	7.2
TCL mín [dB]	40.0	34.9	20.3	12.3	6.4
ELTCTL mín [dB]	30.0	5.9	n / s	n / s	n / s
PROP. DELAY màx [ns]	521	496	491	490	490
DELAY SKEW màx. [Ns]	44	44	44	44	44
PSANEXT loss mín [dB]	67.0	67.0	60.0	54.0	49.5
Average PSANEXT mín [dB]	67.0	67.0	62.3	56.3	51.8
PSAACRF mín [dB]	64.7	52.9	37.0	29.0	23.0
Average PSAACRF mín [dB]	67.0	56.9	41.0	33.0	27.0

Valor per a mesura d'enllaç permanent amb punt de consolidació segons "Configuració C" de la norma EN-50173-1.

Freqüència [MHz]	30	250	500
Coupling ATTENUATION mín [dB] [per cable apantallat]	40.0	32.0	26.0

RENDIMENT DE TRANSMISSIÓ PER AL HARDWARE DE CONNEXIÓ CATEGORIA 6A

Els connectors RJ-45 de Categoria 6A compliran amb:

- ISO / IEC 11801 Edition 2.2.

Juntament amb els següents paràmetres:

Freqüència [MHz]	1	100	250	500
DC imput TO OUTPUT RESISTANCE màx [MOhm]	200			
DC imput TO OUTPUT RESISTANCE Unbalance màx [MOhm]	50			
DC CURRENT CARRYING CAPACITAT mín [A]	0.75			
DC INSULATION RESISTANCE mín [MOhm]	100			
DC VOLTATGE PROOF mín [MOhm]	1000 [conductor to conductor] 1500 [Conductor a panell test i pantalla si existeix]			
RETURN loss mín [dB]	30.0	28.0	20.0	14.0
Insertion loss màx [dB]	0.10	0.20	0.32	0.45
NEXT loss mín. [DB]	75.0	54.0	46.0	37.0
PS-NEXT loss mín. [DB]	72.0	50.0	42.0	33.0
FEXT mín [dB]	75.0	43.1	35.1	29.1
PSFEXT mín [dB]	72.0	40.1	32.1	26.1
TCL mín [dB]	50.0	28.0	20.0	14.0
TCTL mín [dB]	50.0	28.0	20.0	14.0
PROP. DELAY màx [ns]	2.5	2.5	2.5	2.5
DELAY skew màx. [Ns]	1.25	1.25	1.25	1.25
PSANEXT loss mín [dB]	72.0	70.5	62.5	56.5
PSAFEXT loss mín [dB]	72.0	67.0	59.0	53.0

Freqüència [MHz]	1	10	30	80	100	250	500
TRANSFER Impedance màx [Ohm]	0.10	0.20		0.80			
Coupling ATTENUATION mín [dB] [per cable apantallat]			45.0		45.0	37.0	31.0

Els productes de cablejat estructurat especificats seran subministrats i produïts per un únic fabricant.

S'ha de disposar una garantia sobre producte, aplicacions i EMC per al sistema de cablejat de vint [25] anys.

Pel que fa a la certificació, l'enllaç permanent haurà de ser mesurat d'acord a IEC 61.935 i ANSI / TIA-1152-A amb un equip de mesura de Nivell IIIA configurant per Enllaç permanent de Classe EA en referència a les normes de rendiment d'Enllaç Permanent detallades per a la Classe EA en l'edició de 2017 de la ISO 11801. És necessària la utilització en l'equip de mesura d'una interfície de categoria 6A, o específic del fabricant per categoria 6A.

95. ETIQUETAT D'UN SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAL

L'etiquetat d'un sistema de cablejat estructurat es realitzarà sempre seguint les pautes de codis i colors imposades per la propietat.

En cas que la propietat no tingui un criteri propi definit, es seguirà l'estàndard TIA/EIA-606-A [Administration Standard For Commercial Telecomunications Infrastructure], amb la finalitat de donar els criteris d'administració i, conseqüentment, identificació d'un sistema de cablejat estructurat.

Per a realitzar un correcte etiquetat i identificació de les preses, s'haurà d'admetre que no és igual administrar un cablejat d'una petita oficina que el d'un campus amb varis edificis. En conseqüència, el sistema d'etiquetatge haurà de ser flexible, i contemplar la possibilitat de que els sistema creixin d'un model cap a un altre.

S'etiquetaran tots els cables, rutes [conductes, safates, tubs etc...], i barres de posada a terra de telecomunicacions amb un identificador únic.

Els components s'hauran de marcar on vagin a ser administrats [punts de terminació de xarxa, plafons, blocs, sortides, etc.] i seran visibles tant durant la instal·lació com durant el manteniment.

Les etiquetes seran resistents al medi ambient on es col·loquin [humitat, calor, etc.], tindran una vida útil superior a la de l'element identificat, i seran impreses per elements mecànics; mai es generaran a mà.

El contingut de la impressió dependrà de l'element a identificar, però com a mínim haurà contemplar la següent informació:

- Pis: un caràcter numèric
- Espai de telecomunicacions: un caràcter alfabètic
- ID Patch Panel: un o dos caràcters alfabètics que identifiquin el patch panel
- ID Port: dos o quatre caràcters numèrics que identifiquin el port en el patch panel.

El cable de cada port haurà de tenir la mateixa informació, en el nostre cas seria: 1A-A001; 1A002; 1A003, etc.

El codi de colors serà el següent:

TIPUS DE TERMINACIÓ	COLOR	COMENTARIS
Punt de demarcació	Taronja	Terminació en oficina central.
Connexions de xarxes	Verd	Connexions de xarxes o terminació de circuit auxiliar.
Centraletes PBX, Hubs, switches, concentradors Host], xarxes, LAN, multiplexors	Púrpura	Utilitzat per a totes les terminacions principals d'equips de dades i commutació.
Troncal de primer nivell	Blanc	Terminació troncal nivell 1.
Troncal de segon nivell	Gris	Terminació troncal nivell 2.
Horitzontal	Blau	Terminació de cable horitzontal.
Troncal de campus	Marró	Terminació de cable de campus.
Varis	Groc	Auxiliar, control, seguretat etc.
Sistemes Telefònics específics	Vermell	

96. ARMARI DEL SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAL

Es constituirà mitjançant l'emboetat de mòduls i elements determinant les característiques definides per a cadascun d'ells segons la seva capacitat indicada en el Projecte.

La capacitat dels armaris es determinarà en unitats "U" amb muntatge tipus mural o rack [recomanable tipus rack a partir de 24 U]. Les dimensions estandaritzades seran les següents:

U	AMPLA [mm]	ALT [mm]	FONS [mm]
24	600	1200	600
24	800	1200	600
29	600	1400	600
29	600	1400	800
29	800	1400	600
33	600	1600	600
33	600	1600	800
33	800	1600	600
38	600	1800	800
38	600	1800	600
38	800	1800	800
38	800	1800	600
42	600	2000	800
42	600	2000	600
42	800	2000	800
42	800	2000	600
47	600	2200	600
47	600	2200	800

Els elements que constituiran l'armari seran els següents:

- Parets laterals de xapa d'acer.
- Porta de xapa d'acer frontal amb tancament i cristall de seguretat.
- Sostre de xapa d'acer i mecanitzat per a entrada de cables.
- Sòcol per a suportació sobre sol o sobre rodes mecanitzat per a entrada de cables.
- Guies de perfil i angles de muntatge.
- Safates per a aparells de muntatge fix o extraïble.
- Regletes d'endoll per al muntatge en els perfils angulars posteriors.
- Unitat de ventilació amb un mínim de 4 a 8 ventiladors de 18 W cadascun segons capacitat, amb els seus cables de connexió i elements de fixació.
- Plafons de connexió de dades per a 24 o 48 bases tipus RJ-45.
- Plafons de connexió de fibra òptica per a 8, 16, 24 o 32 connectors del tipus necessari per a la xarxa
- Plafons de connexió de telefonia.
- Tirantets d'1 a 2 m de longitud segons disposició en armari d'idèntiques característiques al tipus de cablejat i preses escollides en el Projecte de cables.
- Plafons de pas de cables.
- Plafons cecs
- Plafons d'alineació i fixació de cables.
- Estreps de fixació de cables.
- Portaesquemes adossat a la porta.

Per realitzar correctament la instal·lació es seguiran les especificacions de muntatge designades pel fabricant.
Els plafons de veu i dades, tant en coure com en fibra, s'etiquetaran i muntaran en l'ordre establert pel Director d'Obra.

97. PRESES PER A SISTEMA CABLEJAT ESTRUCTURAL APANTALLAT [FTP] I NO APANTALLAT [UTP]

Les preses es componen de connector, frontal i caixa per muntatge encastat, superfície o adaptador per portamecanismes.
El connector serà del tipus RJ-45 IEC 60603-7 apantallat o sense apantallar segons la solució de cablejat escollit, en agrupació simple o doble, complint els requisits establerts per les normes UNE-EN 50173, EIA/TIA 568 i ISO/IEC 11801 pel que fa a característiques mecàniques i característiques elèctriques segons s'estableixi per a les classes d'enllaç D, E o E_A.
Els contactes es realitzaran amb metall i recobriment d'alta qualitat i conductivitat i es connexionaran al cable per sistemes de desplaçament d'aïllant, atenent la codificació de colors dels parells del cable i segons l'ordre establert pel fabricant i les normes corresponents.
Pel blindatge de les preses per a sistema FTP caldrà que les bases de connexió disposin d'una protecció faraditzada. L'entrada del cable a la presa serà preferiblement inclinada amb perfils de suportació tipus abraçadora.
Les preses estaran certificades segons la categoria 5E, 6 o 6A segons la classe d'enllaç D, E o E_A respectivament.
Les bases modulars s'adaptaran perfectament a les plaques frontals escollides com a compatibles assegurant la manipulació de la seva connexió.
Per realitzar correctament la instal·lació d'aquest tipus de preses s'han de respectar les següents condicions:

- Han de deixar-se entre 8 i 18 cm de cable disponible per a cada base de presa [a la roseta o panell] per evitar traccions mecàniques sobre la connexió quan es manipuli la roseta o panell.
- No deixar parts sobrants de cable, pantalla i coberta en la connexió.
- Cal utilitzar l'eina indicada pel fabricant per a la connexió del cable.
- En els sistemes FTP es connexionarà el fil de drenatge en el PIN assignat.
- S'etiquetarà la presa segons les normes establertes pel Director d'Obra.

Aquesta especificació és vàlida tant per a les preses d'usuari com per les bases incorporables en els panells de distribució de l'armari repartidor.

98. CERTIFICACIÓ D'UN SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

Un cop finalitzada la instal·lació, es procedirà a realitzar la certificació de la mateixa mitjançant equips de mesura dels paràmetres que s'indiquen als següents apartats.
La certificació la realitzarà un instal·lador homologat pel fabricant, que emetrà una garantia de prestacions de tot el sistema.

ENLLAÇOS DE COBRE

Pels cables de coure Cat5E/Cat6/Cat6A fins 100/250/500 MHz:

- Longitud
- Mapa de cablejat
- Atenuació
- NEXT [en ambdós sentits]
- PS-NEXT [en ambdós sentits]
- ELFEXT / ACRF [en ambdós sentits]
- PS-ELFEXT / PS ACRF [en ambdós sentits]
- Return Loss [en ambdós sentits]
- Retràs
- Retràs diferencial
- PS ANEXT [només en categoria 6A]
- PS AACRF [només en categoria 6A]

Les mesures es realitzaran sobre l'enllaç permanent, de manera que l'equip haurà de disposar de tirants de mesura acabats en connectors RJ45 mascle.
S'ha de seleccionar l'autotest corresponent a **CLASS D PERMANENT LINK / CLASS E PERMANENT LINK / CLASS EA PERMANENT LINK**, d'acord amb ISO 11801 [2017]. En cap cas s'acceptaran autotest específics del fabricant del sistema de cablejat ofert.
Cada mesura s'emmagatzemarà amb únic identificador, que permeti la seva senzilla localització. Es lliuraran les mesures de tots els enllaços en suport magnètic, en format de text i en el format propi del programari de l'equip utilitzat.
Les mesures obtingudes es presentaran en forma de taula, comparant-les amb les atenuacions teòriques màximes permeses que es calcularan per a cada enllaç d'acord amb ISO 11801.

ENLLAÇOS DE FIBRA

Es realitzarà una certificació de Nivell 1 pels enllaços de fibra òptica.
Per la certificació de Nivell 1 se utilitzarà un mesurador de potència òptica i es mesuraran els següents paràmetres:

- Longitud
- Atenuació
- Polaritat

En cas de requerir-se una certificació de Nivell 2, ja sigui per requeriment exprés o per localitzar discontinuïtats de atenuació, s'utilitzarà un reflectòmetre òptic en el domini del temps [OTDR], a més a més de les mesures de Nivell 1. Amb l'OTDR es mesuraran els següents paràmetres:

- Longitud
- Atenuació de cada component de l'enllaç

Els resultats de la certificació de Nivell 1 seran els que determinaran si els enllaços passen o fallen.
Les mesures es realitzaran en les dues direccions de cada enllaç i a les dues finestres de longitud d'ona. Cada mesura es registrarà amb un únic identificador, que permeti una localització senzilla.
Es lliuraran les mesures de tots els enllaços en suport magnètic, en format de text i en el format propi del software de l'equip utilitzat.
Les mesures obtingues es presentaran en forma de taula, comparant-les amb les atenuacions màximes permeses que es calcularan per cada enllaç d'acord amb la norma ISO 101801.

99. POSADA A TERRA

S'estableix per a limitar la tensió que, amb respecte a terra, puguin arribar a presentar les masses metàl·liques; assegurar la actuació efectiva de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que comporta algun tipus de defecte en el material utilitzat. Hauran de garantir que en el conjunto de les instal·lacions d'un edifici no es generin diferencies de potencial de risc i permetre el pas a terra de corrents de descàrrega o de falta. Compliran les condicions que especifica el REBT [ITC-BT-18].

NORMES

Complirà les condicions que estableix la Norma Tecnològica de la Edificació [NTE].

PRESES DE TERRA

Segons especificacions de projecte. Hauran de complir els condicionants que s'exposen per a cada sistema. Els valors de resistència elèctrica i els terminis d'estabilitat hauran d'assolir els nivells requerits de projecte.
Plaques-estrella, planxes o similars. Requeriran d'una obertura en forma de pou o rasa de 2 a 3 m3 i farciment mitjançant terra vegetal i altres additius per a disminuir la resistivitat del terreny [tractament Ledoux].
Javelines o piques convencionals. Construïdes en Fe/Cu o Fe galvanitzat. La introducció es farà per clavat. La configuració serà rodona, d'alta resistència, assegurant una màxima rigidesa per a facilitar la seva introducció en el terreny, evitant deformacions degut a la força dels cops. Diàmetre mínim: de 19 mm. Longitud: 2 metres.
Elèctrodes de grafit rígid. De llarga durabilitat. Conformat per un elèctrode en forma de ànode, constituït enterament per grafit i un activador-conductor de farciment per a la millora de la intimació amb el terreny.
Piques de zinc. Per a la protecció catòdica contra la corrosió dels sistemes de posada a terra construïts per conductors d'acer galvanitzat. Es presentaran amb sac farcit d'activador-conductor en base bentonítica.
Elèctrodes de picrón. Per a posades a terra profundes, terrenys pantanosos, nivells freàtics alts o ambients marins. Duració il·limitada. Instal·lats en perforacions verticals o directament dipositats sobre sediments marins. Tubular d'acer des de 160 mm de diàmetre i profunditat de 3 m. Activador-conductor de farciment. L'elèctrode picron tindrà perforació interior per a connexió amb cable conductor. La unió al conductor de coure es realitzarà mitjançant pasta conductora i aquesta taparà completament el conductor incloent l'arrencada de l'aïllament, de manera que el coure no quedi en contacte amb l'aigua. L'elèctrode és fràgil, pel que la seva col·locació s'ha de fer sense cobertura per mitjans mecànics

CONDUCCIONS ENTERRADES

Estaran constituïdes per un anell que seguirà el perímetre de l'edifici i una sèrie de conduccions unint totes les connexions de posada a terra de l'edifici i connectades a l'anell en ambdós extrems [IEP-4]. Els conductors nus enterrats en el terra es considera que formen part de l'elèctrode de posada a terra. Les característiques d'aquests conductors es defineixen en projecte.

CONDUCTORS DE TERRA

La secció d'aquests conductors hauran de satisfer les condicions que s'estableixen en la ITC-BT-18. Taula 1 [cables enterrats] i Taula 2 [cables en superfície].

BORNES DE POSADA A TERRA

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra serà necessari disposar de bornes o elements de connexió que garanteixen una unió perfecta tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

La secció d'aquests conductors serà la indicada en la Taula 2 [Relació entre la secció dels conductors de protecció i els de fase] o s'obtindrà per càlcul conforme a lo indicat en la norma UNE-HD 60364-5-54:2015, apartat 543.1.1.

CONDICIONS GENERALS

El recorregut dels conductors de terra serà el més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No quedaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.
Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament continua en la que no es podran incloure masses ni elements metàl·lics, qualssevol que siguin aquests. Les connexions finals es faran sempre per derivació del circuit principal.
Els conductors hauran de tenir un bon contacte elèctric, tant en la unió amb les parts metàl·liques i masses com amb l'elèctrode. La connexió del conductor s'efectuarà per mitjà de peces d'unió d'us específic que hauran de garantir una connexió efectiva. La fixació del conductor es farà per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadures d'alt punt de fusió.
Si en una instal·lació existeixen preses de terres independents es mantindrà entre els conductors i elèctrodes de terra una separació i aïllament apropiada a les tensions susceptibles d'aparèixer en cas de falta.

100. PARALLAMPS

Sistemes de protecció contra l'impacte directe del llamp mitjançant captació, derivació i dissipació a terra. Definició del risc i nivells de protecció i cobertura de les edificacions o elements a protegir i característiques dels captadors segons especificacions de projecte i d'acord amb el CTE DB SU8. Seguretat enfront al llamp.

NORMES

Els materials i equips utilitzats en la instal·lació de protecció contra el llamp hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així como les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial i les normes UNE relatives als materials esmentats: UNE 21186 i UNE-EN 62305.

CAPTADORS

Punta Franklin i puntes captadores simples. Basat en el efecte de les puntes i amb una cobertura assimilable a un con de 30, 45 o 60º de semi angle apical en funció del nivell que especifiqui en projecte. Protecció I, II/III i IV segons IEC 62305-1.

Puntes captadors i gàbia de Faraday. Basat en puntes captadores unides mitjançant una malla de conductors que envolten l'estructura. Es realitzarà d'acord amb la norma IEC 62305.

Capçal de ionització natural. Fabricat en bronze o acer inoxidable basat en el efecte de puntes, dielèctric i ió corona. Cobertura en semiesfera centrada en el mateix segons NTE IPP 1973.

Capçal actiu amb dispositiu d'encebat [PDC/ESE]. Fabricat en acer inoxidable i basat en el efecte d'amplificació del camp elèctric atmosfèric. Cobertura d'ampliació en altura del con de protecció clàssic amb semi angles fins a 60º. Compleix amb les normes NF C 17-102: 2011, UNE 21186: 2011, CTE SUA 8.

ACCESSORIS DE MUNTATGE

Incorporaran de subministrament de fàbrica els elements necessaris d'adaptació i fixació: de capçals i cables; materials de segellat, recolzaments especials, etc.

Les antenes receptores [TV, ràdio, telèfon] han de connectar-se mitjançant una via d'espurnes als conductors de baixada.

S'instal·larà per cada baixant un comptador d'impactes de llamps, segons UNE 21186.

PRESES DE TERRA

Segons especificacions de projecte. Hauran de complir els condicionants que s'exposen per a cada sistema. Els valors de resistència elèctrica i els terminis d'estabilitat hauran d'assolir els nivells requerits de projecte.

Els sistemes de posada a terra i les característiques constructives principals dels diferents elèctrodes es defineixen en la especificació tècnica XA/QF. Posada a terra.

CONDUCTORS DE TERRA

Segons especificacions de projecte. Les característiques principals i condicions generals dels sistemes de posada a terra es defineixen en la especificació tècnica XA/QF.

SOBRETENSIONS

La xarxa elèctrica de baixa tensió i els equips elèctrics i de transmissió de senyals [TV, radio, mòdems, telefonia, informàtica, etc.] de l'edifici incorporaran filtres de protecció selectiva contra sobretensions transitòries que es puguin generar com a conseqüència de l'impacte del llamp quan es produeix una descàrrega electroatmosfèrica, evitant que puguin quedar greument danyats els equips connectats a la xarxa i inclòs la pròpia xarxa.

2_ PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT I PROVES. INSTAL·LACIONS

El control de qualitat de la instal·lació compren tres aspectes fonamentals: control de materials, d'execució, i de regulació i proves de funcionament.

Abans del inici dels treballs de control de qualitat, l'empresa adjudicatària del control de qualitat facilitarà, a la Direcció Facultativa, la relació d'assajos per cada material o equip, de les diferents apartats de control de qualitat.

Abans del inici dels treballs de control de qualitat, l'empresa adjudicatària facilitarà, a la Direcció Facultativa, la relació del instrumental que utilitzarà durant els diferents apartats de realització de proves amb els certificats i dates de calibració d'aquest instrumental.

1. Control de materials

El control de qualitat sobre materials es realitzarà seguint les pautes que exigeixen les reglamentacions i normes vigents, examinant materials i documentació per poder garantir la qualitat i qualitats de les parts que integren les instal·lacions.

En iniciar-se l'obra es realitzarà prèvia de mostres per a l'aprovació per la Direcció Facultativa. Control de Qualitat validarà les mostres seleccionades.

Els aparells d'origen industrial, hauran de complir les següents condicions funcionals i de qualitat.

a. Les fixades en el plec de condicions Tècniques.
b. Les fixades en els reglaments i disposicions legals que les afecten.
c. Les fixades per les Normes tècniques [UNE, UNE-EN, etc.]

A més dels controls de materials realitzats en obra estandarditzats, també es realitzaran assaigs de característiques en el banc de proves del fabricant o en taller, a tots aquells equips que per la seva importància econòmica o responsabilitat en el funcionament de la instal·lació corresponent, ho requereixin, carregant a compte del contractista les despeses originades:

CLIMATITZACIÓ: Generadors, bombes, climatitzadors, etc.

ELECTRICITAT: quadres generals, trafos, etc.

MECÀNIQUES: Grups de pressió, aixetes especials, etc.

COMUNICACIONES: Detectors, RACKS, CTTV, etc.

Els controls de materials i aparells quedaran reflectits en una fitxa de recepció o informe que s'inclourà en Dossier de Documentació.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació dels controls efectuats. Els informes seran clars i expeditius en relació, al compliment o no, de les condicions establertes en el projecte i de la normativa vigent.

2. Control de execució de instal·lacions

El control de qualitat sobre la realització de cadascuna de les instal·lacions, comprovarà que aquestes s'estan realitzant conforme a la normativa vigent i al plec de condicions tècniques de projecte.

Durant el desenvolupament de les instal·lacions es realitzen visites periòdiques ajustant-se a la planificació d'execució que segueixin les instal·lacions mantenint un criteri racional en la seva distribució.

Qualsevol controvèrsia o desviació que es presenti entre l'execució de les instal·lacions i les condicions específiques i o reglamentàries serà analitzada i comunicada a la Direcció Facultativa pel seu estudi i presa de decisions.

Els controls d'execució realitzats, es reflectiran en informes y sobre les fitxes de control que s'adjunten a cadascuna de les especialitats.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació d'aquelles instal·lacions controlades i anomalies i situació en que es trobin. Els informes seran clars i expeditius en relació al compliment o no, de les condicions establertes en el projecte i de la normativa vigent.

3. Control de regulació I proves de funcionament

L'equip de control realitzarà assaigs i proves durant el decurs de l'obra. En finalitzar la mateixa s'efectuarà la comprovació de la posada en marxa i de les proves que hauran realitzat, anteriorment, els industrials. Aquesta comprovació és totalment independent de les proves realitzades pels diferents industrials, que hauran d'aportar la documentació corresponent sobre els resultats obtinguts.

La comprovació de la posada en marxa i proves a realitzar serà com a mínim les unitats reflectides en el pla de control o, en el seu defecte, als percentatges mínims indicats en aquest annex.

Les proves s'ajustaran a les exigències indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte i aquella d'obligat compliment de la reglamentació vigent que li sigui d'aplicació.

Per la realització de les proves de funcionament de control de qualitat, l'empresa de control de qualitat aportarà el personal, instrumental i equipament mínim necessari amb el respectiu certificat de calibració.

El industrial haurà de col·laborar i estar present en el transcurs de la realització de les comprovacions.

El instrumental i equipament per la realització de les proves, dels equips que la Direcció Facultativa sol·liciti, serà diferent al utilitzat per el industrial durant la regulació de la posada en marxa i la presa de dades de les fitxes de funcionament.

Els resultats i conclusions de tots els assaigs i proves realitzades seran clars en compliment o no a condicions de projecte, i inclosos en el Dossier de Documentació.

4. Equips de Prova

L'empresa instal·ladora a part de realitzar les proves particulars, omplint una fitxa per cada equip instal·lat, haurà d'aportar, a les proves de comprovació conjuntes, els operaris necessaris per manipular la instal·lació, proveïts de les eines i aparells suficients.

Queda ben clar que abans de que l'empresa adjudicatària del control de qualitat de les instal·lacions realitzi la comprovació de les proves i els assaigs corresponents, l'instal·lador haurà de presentar els valors obtinguts en la realització dels seus assaigs per que aquests puguin ser comprovats per l'empresa adjudicatària durant la realització de les comprovacions.

Les proves finals de funcionament s'iniciaran quan es disposin dels plànols definitius i de la resta de documentació a subministrar per l'empresa instal·ladora.

Barcelona, Setembre de 2024.

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

IV. AMIDAMENTS (AM)

EA. ESTAT D'AMIDAMENTS

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 00 TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
TITOL 3 01 ENDERROCS
TITOL 4 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2192S40	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de més de 15cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	6,600	6,700		44,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,220**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 00 TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
TITOL 3 01 ENDERROCS
TITOL 4 02 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K214U080	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur formigó		1,000	4,000		4,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2 K2148D34 m2 Enderroc de llosa massissa de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,200	2,200		9,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,240**

3 PY02-H8WJ m3 Obertura de forat en mur de maçoneria, amb martell pneumàtic, sense afectar l'estabilitat del mur, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforació diametre 1600		1,000	2,200		1,500	3,300	C#*D#*E#*F#
2	Perforació diametre 1500		1,000	1,770		1,500	2,655	C#*D#*E#*F#
3	Perforació diametre 1000		1,000	0,780		1,500	1,170	C#*D#*E#*F#
4	Perforació diametre 1000		6,000	0,780		1,100	5,148	C#*D#*E#*F#
5	Perforació diametre 500		8,000	0,200		1,500	2,400	C#*D#*E#*F#
6	Perforació diametre 500		4,000	0,200		2,200	1,760	C#*D#*E#*F#
7	Perforació diametre 250		4,000	0,050		1,500	0,300	C#*D#*E#*F#
8	Perforació diametre 250		2,000	0,050		2,200	0,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,953**

UPF-22278

4 XPAUUS04 m3 Partida alçada a justificar segons pressupost per l'auscultació topogràfica dels edificis afectats per lla construcció del soterrani.
Es situaran 6 mini-prismes, 4 a l'edifici del dipòsit i 2 al carener de l'edifici annex de la Parròquia Sant Fèlix. També es situaran 5 mini-prismes externs en zones estables.
Les lectures es duran a terme amb una periodicitat mínima de dues lectures setmanals durant el termini de construcció del soterrani.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 00 TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
TITOL 3 01 ENDERROCS
TITOL 4 03 DESBALLESTAMENT INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21GD-ZUKT	u	Desmuntatge per a substitució, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 75 kW de potència tèrmica, incloent canonades frigorifiques i accessoris de supor, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

2 P21GE-CUMF u Arrencada d'unitat interior de climatització d'expansió directa o unitat emissora o climatitzador, de 90 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

3 P21GH-HCWW u Desmuntatge per a substitució d'armari metàl·lic de peu, de 800x600x2000 mm com a màxim (ample x fondo x alt), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 P21DC-HBIU m Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 35 mm2 i 90 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000	5,000			250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

5 P21DC-HBIS m

Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de fins a 10 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació unitats interiors clima		35,000	5,000			175,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 175,000

6 P21GA-CUNE m

Arrencada de conducte circular metàl·lic de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	35,000			140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 140,000

7 P21GC-CUO8 u

Desmuntatge per a substitució de caixa de ventilació equipada amb ventilador centrífug, de cabal <= 5000 m3/h, motor exterior i transmissió per corretja trapezoïdal, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	impulsió conductes circulars		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	aerotermos calefactors		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Ventiladors fancoils badalot		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	varis		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

8 P21D5-ZBIO m

Desmuntatge d'elements de ventilació, comportes de regulació manual per a substitució de diàmetre de 250 a 400mm com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	11,000			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 01 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQÜACÓ DEL TERRENY
TITOL 3 03 CONDICIONAMENT DEL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K221A422 m3

Excavació de terres per a buidat de soterrani, de fins a 6 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	soterrani		1,000	6,000	6,300	5,300	200,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,340

2 K2216S40 m3

Excavació a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, i càrrega manual a camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1			3,000	3,000	4,000	3,000	108,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
TITOL 3 01 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E3EZ1800 u

Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 E3GMLRS4 m

Doble muret guia de 20 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, encofrat amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	6,600			6,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	6,800			13,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,200

3 E3E5745D m

Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-25/F/10/IIa, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	9,000		10,000	180,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,000		10,000	100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 280,000

4 E3EB3000 kg

Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	9,000		254,700	4.584,600	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,000		254,700	2.547,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.131,600

5 E3EZA040 m

Enderroc de cap de piló, de diàmetre 45 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	9,000			18,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

6 P4530-MHS40 m3

Biga de lligat de pantalla de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 85 kg/m3

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	6,600	0,450	1,000	2,970	C#*D#*E#*F#
2			2,000	6,800	0,450	1,000	6,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,090

7 E3P242S4 m2 Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 8 cm de gruix per a mur, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,900		5,000	29,500	C#*D#*E#*F#
2			2,000	6,300		5,000	63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,500

8 K4ZWMS40 u Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	15,000			90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

9 E3GZ5JA0 m Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,000		60,000	360,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	6,000		60,000	360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 720,000

10 E3GZC040 m Muntatge i desmuntatge d'apuntalament per a grans llums de mur pantalla, amb puntals prefabricats de 400 kN de capacitat de càrrega

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

11 E3GZU200 u Placa d'ancoratge per a puntals prefabricats, per a apuntalament de mur pantalla

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
TITOL 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

UPF-22278

1 E46SI5K1 m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre soterani		1,000	6,800	6,700		45,560	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	4,000	0,900		-3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,960

2 E4BC3000 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat base diam.10		45,000	7,100	0,620	2,000	396,180	C#*D#*E#*F#
2			6,000	2,500	0,620	2,000	18,600	C#*D#*E#*F#
3			27,000	6,100	0,620	2,000	204,228	C#*D#*E#*F#
4			19,000	7,000	0,620	2,000	164,920	C#*D#*E#*F#
5	Reforç inferior		14,000	2,450	0,400	2,000	27,440	C#*D#*E#*F#
6			17,000	7,200	0,400		48,960	C#*D#*E#*F#
7			12,000	6,550	0,620		48,732	C#*D#*E#*F#
8			7,000	6,400	0,900		40,320	C#*D#*E#*F#
9			5,000	6,400	1,580		50,560	C#*D#*E#*F#
10			5,000	2,500	0,620		7,750	C#*D#*E#*F#
11	reforç superior		5,000	2,300	0,400		4,600	C#*D#*E#*F#
12			14,000	2,350	0,400		13,160	C#*D#*E#*F#
13	Cèrcols		6,000	7,100	1,580		67,308	C#*D#*E#*F#
14			6,000	2,500	1,580		23,700	C#*D#*E#*F#
15			6,000	1,500	1,580		14,220	C#*D#*E#*F#
16			36,000	1,500	0,400		21,600	C#*D#*E#*F#
17			12,000	1,500	0,400		7,200	C#*D#*E#*F#
18			6,000	1,500	0,400		3,600	C#*D#*E#*F#
19		S					1.163,078	SUMSUBTOTAL(G1:G18)
20	minves 10%		0,100	1.163,078			116,308	C#*D#*E#*F#
21		S					116,308	SUMSUBTOTAL(G20:G20)
22		O					1.279,386	SUMORIGEN(G1:G21)

TOTAL AMIDAMENT 1.279,386

3 E4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre soterani		1,000	6,800	6,700		45,560	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	4,000	0,900		-3,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,900	0,300		0,540	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,000	0,300		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,700

4 K45RA2A1 m

Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#
2			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,600

5 E4435S40 kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra l'obra amb soldadura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	6,250		12,880	161,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	6,400		12,880	82,432	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,100		11,630	48,846	C#*D#*E#*F#
4			3,000	6,400		11,630	223,296	C#*D#*E#*F#
5	Tirant diam. 5		2,000	6,500		0,160	2,080	C#*D#*E#*F#
6			2,000	6,400	2,000	0,160	4,096	C#*D#*E#*F#
7			2,000	5,400	2,000	0,160	3,456	C#*D#*E#*F#
8			6,000	5,120		9,110	279,859	C#*D#*E#*F#
9			2,000	5,000		9,110	91,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 896,165

6 E4435111 kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	IPE240		1,000	2,700		30,700	82,890	C#*D#*E#*F#
2			1,000	5,800		30,700	178,060	C#*D#*E#*F#
3	IPE200		1,000	1,800		22,400	40,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 301,270

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
TITOL 3 01 TERRES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E93SINTC m2

Solera de formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de gruix 20 cm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,850	6,300		36,855	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,855

2 E9232B91 m2

Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,850	6,300		36,855	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,855

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
TITOL 3 06 SOSTRE EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR
TITOL 4 01 IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E789U300 m

Tractament de junt de dilatació estructural amb sanejat del junt, reblert de cordó cel·lular, segellat amb aplicació de màstic compatible de poliuretà i banda superior de EPDM amb malla geotextil de polipropilè

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Junts centrals		2,000	21,000			42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

2 E789U200 m

Formació de mitja canya perimetral amb màstic compatible amb sistema d'impermeabilització continua amb poliurea

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Trobada coberta amb parapet vertical		1,000	234,000			234,000	C#*D#*E#*F#
4	Racons, remats i altres	P	5,000				11,700	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 245,700

3 E789SB10 m2

Impermeabilització líquida, per a reparació de cobertes arquitectòniques, de 2 a 2,5 mm de gruix total, sobre superfície suport de formigó. Sistema format per impermeabilitzant líquid continu a base de poliurea aromàtica 100% pura de dos components, aplicat mitjançant sistema de projecció mecànica en calent, prèvia imprimació amb dues capes de poliuretà de dos components, endurida superficialment mitjançant empolvorament amb àrid de quars natural i aplicació de pont d'unió i segellat de la impermeabilització amb dues capes de membrana elàstica impermeabilitzant de color a definir per la DF. Inclosa la preparació de la superfície de suport amb polit mecànic i aspirat de la pols.
Inclou tots els materials i treballs auxiliars necessaris per deixar la partida d'obra totalment enllestida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impermeab. Poliurea	C	Unitats	Sup.				
2	Coberta (horitzontal)		1,000	3.127,000			3.127,000	C#*D#*E#*F#
4		C	Unitats	Longitud	Alçada			
5	Coberta (parapet vertical)		1,000	234,000	1,200		280,800	C#*D#*E#*F#
7	Racons, remats i altres	P	2,500				85,195	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT 3.492,995

4 E78515Z2 m2

Aplicació d'una capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impermeab. Poliurea	C	Unitats	Sup.				
2	Coberta (horitzontal)		1,000	3.127,000			3.127,000	C#*D#*E#*F#
4		C	Unitats	Longitud	Alçada			
5	Coberta (parapet vertical)		1,000	234,000	1,200		280,800	C#*D#*E#*F#
7	Racons, remats i altres	P	2,500				85,195	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **3.492,995**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
TITOL 3 06 SOSTRE EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR
TITOL 4 02 COBERTA BADALOT

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P542-SB01 m2

Coberta amb perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Badalot coberta		1,000	2,750	3,100		8,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,525**

2 E44BSB02 kg

Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils tubulars conformats en fred, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub 60x40x3 mm	C	Unitats	Longitud	kg/ml		Total	
2	Subestructura tubular		4,000	3,000	4,180		50,160	C#*D#*E#*F#
3			5,000	2,650	4,180		55,385	C#*D#*E#*F#
5	Elements de fixació	P	10,000				10,555	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **116,100**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
TITOL 3 07 ESCALES I RAMPES EXTERIORS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 EQN2SB05 u

Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ES.01 (A)	C	Unitats				Total	
2	Accés zona aigües		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 EQN2SB06 u

Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ES.01 (B)	C	Unitats					
2	Accés zona aigües		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4 01 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TITOL 5 01 SALA TÈCNICA INVERSOR

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P6129-7BH2 m2

Paret divisòria recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta sota-coberta	C	Unitats	Longitud		Alçada	Total	
2	Sala Inversors		2,000	4,000		2,860	22,880	C#*D#*E#*F#
3			2,000	4,000		2,860	22,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,760**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4 01 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TITOL 5 02 SALA TÈCNICA SOTERRANI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6129-7BH2	m2	Paret divisòria recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta sota-coberta	C	Unitats	Longitud		Alçada		
2	Sala Subquadre Clima		1,500	2,500		3,000	11,250	C#*D#*E#*F#
3			1,500	2,500		3,000	11,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,500

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3	01	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4	02	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
TITOL 5	01	SALA TÈCNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu superior, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RF.02	C	Unitats				Total	
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	EEKPSB04	u	Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC, col·locada en parament vertical d'obra i segellada amb massilla intumescent TM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RF.03	C	Unitats					
2	Sala Tècnica		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3	01	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4	02	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
TITOL 5	02	BADALOT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	EABGSM01	u	SM01 - Conjunt de tancament metàl·lic tipus SM.01, de dimensions totals 288 x 250 cm, compost per 2 portes tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asímètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SM01	C	Unitats					
2	Badalot coberta - Planta 0		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3	01	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4	02	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
TITOL 5	03	SALA TÈCNICA SOTERRANI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu superior, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RF.02	C	Unitats				Total	
2	Sala Tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3	03	ESCALES I RAMPES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4425025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D.07 - 100x100x5		4,000	2,000		0,400	3,200	C#*D#*E#*F#
2	D.06 - 100x50x5		4,000	3,000		0,200	2,400	C#*D#*E#*F#
3	D.08 - 150x180x10		2,000			2,120	4,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,840

2	E442502C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D.03 - 200x200x7		6,000			2,200	13,200	C#*D#*E#*F#
2	D.01 - 250x325x10		3,000			6,380	19,140	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,340

3 E4435S42 kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a escala formada per perfils laminats en calent , amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UPN200		2,000	6,000		25,300	303,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,000		25,300	50,600	C#*D#*E#*F#
3	L50.5 (graons)		18,000	0,200	2,000	3,770	27,144	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 381,344

4 K4ZWMS40 u

Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D.01 - 250x325x10		3,000	4,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

5 E9S11420 m2

Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	graons		18,000	0,800	0,250		3,600	C#*D#*E#*F#
2	replà		1,000	0,800	0,900		0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,320

6 E4435S41 kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball, amb peces simples de perfils calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	muntants		9,000	1,000		1,780	16,020	C#*D#*E#*F#
2	travessers		2,000	6,000	2,000	1,780	42,720	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,000		1,780	3,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,300

7 E8B71B25 m2

Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	6,250		0,440	5,500	C#*D#*E#*F#
2			1,000	6,400		0,440	2,816	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,100		0,400	1,680	C#*D#*E#*F#

4			3,000	6,400		0,400	7,680	C#*D#*E#*F#
5	Tirant diam. 5		2,000	6,500		0,015	0,195	C#*D#*E#*F#
6			2,000	6,400	2,000	0,015	0,384	C#*D#*E#*F#
7			2,000	5,400	2,000	0,015	0,324	C#*D#*E#*F#
8			6,000	5,120		0,320	9,830	C#*D#*E#*F#
9			2,000	5,000		0,320	3,200	C#*D#*E#*F#
10		S					31,609	SUMSUBTOTAL(G1:G9)
11	IPE240		1,000	2,700		0,960	2,592	C#*D#*E#*F#
12			1,000	5,800		0,960	5,568	C#*D#*E#*F#
13	IPE200		1,000	1,800		0,800	1,440	C#*D#*E#*F#
14		S					9,600	SUMSUBTOTAL(G11:G13)
15	D.07 - 100x100x5		8,000	2,000	0,100	0,100	0,160	C#*D#*E#*F#
16	D.06 - 100x50x5		8,000	3,000	0,400	0,050	0,480	C#*D#*E#*F#
17	D.08 - 150x180x10		2,000		0,150	0,180	0,054	C#*D#*E#*F#
18		S					0,694	SUMSUBTOTAL(G15:G17)
19	D.03 - 200x200x7		6,000		0,200	0,200	0,240	C#*D#*E#*F#
20	D.01 - 250x325x10		3,000		0,250	0,325	0,244	C#*D#*E#*F#
21		S					0,484	SUMSUBTOTAL(G19:G20)
22	UPN200		2,000	6,000		3,400	40,800	C#*D#*E#*F#
23			2,000	1,000		3,400	6,800	C#*D#*E#*F#
24	L50.5 (graons)		18,000	0,200	2,000	0,150	1,080	C#*D#*E#*F#
25		S					48,680	SUMSUBTOTAL(G22:G24)
26		O					91,067	SUMORIGEN(G1:G25)

TOTAL AMIDAMENT 91,067

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 03 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
TITOL 4 01 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA FREDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PJM3-8FU0 u

Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 PEUG-H9SP u

Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	omplert		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	coberta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	badalot		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 PN80-AXTD u

Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè dièn (EPDM), muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PEUC-51AT u

Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 EJ28U010 u

Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	planta soterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	planta coberta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 EFC14B22 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#
2	omplert clima		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **155,000**

7 PF1A-Z888 m

Treballs de connexionat a xarxa existent d'ACS, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PF1A-Z889 m

Treballs de modificació de punt existent en badalot, desplaçant a cotat oposat, amb pp de materiaals auxiliars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

UPF-22278

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 04 EVACUACIÓ D'AIGÜES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ED7FR114 m

Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pou 1 (existent)		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2	pou 2		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

2 ED515K4M u

Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Galeria		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Recinte instal·lacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 EFA16545 m

Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs UTAs		2,400	8,000			19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,200**

4 ED353355 u

Pericó de pas i tapa registrable, de 45x45x50 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 EDKZHEB4 u

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 2DB184B6 u

Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1.5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1.2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11.5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 EFA1A542 m

Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida Pou		4,500	2,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

8 PPXACS00 u

Partida de connexió a xarxa d'evacuació vista existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 F222D123 m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,700	0,500	52,000		18,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,200

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	05	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4	01	CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5	01	PRODUCCIÓ TÈRMICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EEH5Z220 u

Bomba de calor per a la producció d'aigua a 4tubs, amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89. 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb compressors hermètics Scroll i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-454B, versió Q ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda, i muntatge amb bomba doble tipus TXAEQU 4260 -DP1 de RHOSS, o equivalent. Col·locada. Inclou càrrega de gas i impostots sobre gasos fluorats d'efecte hivernacle IGFEI REF R454B-PCA=465.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: 400V/3PH/50HZ
AMORTIGUADORES: SAM2 - AMORT.MUELLES P/DP
TIPO BATERÍAS: BRA - BATERÍA COBRE ALUMINIO
CONTROL DE CONDENSACIÓN: FIEC-CONTROL COND.
VÁLV. EXP. ELECTRÓNICA: EEV-VÁLVULA EXPANS ELECTRÓNICA
INSONORIZACIÓN COMPRESORES: CAC -INSONORIZ. COMPRESOR
CONEXIÓN BMS: BE-PL. BACNET IP_MODBUS TCP/IP
MANÓMETROS AP/BP: GM-MANÓMETROS ALTA/BAJA PRES.
BOMBAS CIRCUITO SECUNDARIO: DPR1-DOBLE BOMBA REC.PRES.BASE
RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND: RA-RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND
INTERCAMBIADORES: PA-INTERCAMBIADOR DE PLACAS
AISLAMIENTO SONORO: INS60-INS. COMPRES.
DISPLAY VISUALIZACIÓN PRESIÓN: SPS-SEÑAL PRESIÓN EN PLACA
TIPO EMBALAJE: EMBALAJE PROTECCIÓN
GESTION GRUPO DE BOMBEO: VPF_R

Inclou bancada amb peus de neoprè, totalment instal·lada, connectada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EFC1COLE m

Col·lector de climatització.

Col·lector de climatització, amb tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 250X32,20 mm, amb aïllament de 50 mm de gruix. Picatges realitzat, tant pels circuits primaris com circuits secundaris (segons esquema de principi general de projecte).
Muntatge en secció constant.
Instal·lat, connectat i prova d'estanqueitat realitzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FASE O	T						
2	FRED		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CALOR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PJM3-8FU0 u

Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 ENL1Z5A1 u

Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses.
Caracteristiques:
AUTO Adapt
FlowAdapt i Flow Limit
Control de pressió proporcional
Control de pressió constant
Funcionament amb curva constant, màx o mínim.
Ajust nocturn automàtic
No es requereix protecció externa pel motor
Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament.

Model Magna3 D 100-120 F o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuit calor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 ENL1Z5A2 u

Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses.
Caracteristiques:
AUTO Adapt
FlowAdapt i Flow Limit
Control de pressió proporcional
Control de pressió constant
Funcionament amb curva constant, màx o mínim.
Ajust nocturn automàtic
No es requereix protecció externa pel motor
Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament.

Model Magna3 D 100-120 F o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuit fred		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PN32-AX79 u

Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SEC UTAS FRED		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 PN32-AX78 u

Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SEC UTAS CALOR		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 PEUE-6YPS u

Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PRODUCC		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	SECUNDARI		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 PEU9-10QLC u

Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PRODUCC		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10 PEVB-6PHU u

Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PRODUCC		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	SECUNDARI		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

11 PEU7-6RVL u

Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 EEU4VAEX u

Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

13 PN80-AXTD u

Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM), muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

14 PEUG-H9SP u

Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

15 EFC1EA25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	Aigua calenta		4,700	2,000			9,400	C#*D#*E#*F#
3	Circuit primari							
4	Aigua calenta		4,800	2,000			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,000

16 EFC1FA25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuit primar							
3	Aigua freda		4,800	2,000			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,600

17 EFQ36EQL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua calenta D110		4,700	2,000			9,400	C#*D#*E#*F#
2	Circuit primari							
3	Aigua calenta D110		4,800	2,000			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

18 EFQ33GPL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda D110		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

19 EFR11B12 m

Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua calenta CPrimari exterior		8,500	2,000			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

20 EFR11D12 m

Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda C primari ext		8,500	2,000			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

21 EEGA1321 u

Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 EF5B24B1 m

Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

23 EF5B44B1 m

Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

24 P7CR6-ZD67 u

Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques, en forma de L de 4,1x6,36m i 2,5m d'alçada realitzada amb panell acústic.
Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm
Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm
Color: Gris clar RAL9002
Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3
Acabat: Vel negre
Dimesnions: 450x2500 mm
Espessor: 80 mm
Pes: 21 kg/m2
Percentatge superfície perforada: 28%
Tipus ACUSTICMÒDUL-80A o equivalent.
Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,150				26,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,150

25 P7CR6-ZD68 u

Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent.
Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm
Color: Gris clar RAL9002
Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3
Acabat: Vel negre
Dimesnions: 350x2500 mm
Espessor: 50mm
Pes: 7,8 kg/m2
Percentatge superfície perforada: 28%
Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,150				26,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,150

26 P7CR6-ZDP9 u

Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral.
Tancament: De pressió
Acabat: Lacat color gris RAL9002
Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris
Dimensions interior: 825x1910
Dimensions exterior:965x2050
Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C.
Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	05	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4	01	CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5	02	EQUIPS TRACTAMENT D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EEJTZ21S u

Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire impulsió (18º/0%), aire entrada (26.5º/50%), temperatura aigua (7°/15.5°)) i cabal d'aigua 3483.94 l/h i 34.2 kW en calefacció (aire impulsió/retorn (30°/20ºC) amb humitat (27.5%/50%), aigua (55°/45°)),cabal aigua 2983.6 l/h. Secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8 Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent.
Inclou bancada i elements de neoprè per evitar la transmissió de vibracions a l'estructura. Totalment instal·lada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2 EEMHZP60 u

Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar transmissió de vibracions a l'estructura, totalment instal·lada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 EEJTZ0C1 u

Armari de potència i conrol extern a l'equip amb els elements de camp cablejats fins a borner al quadre. Amb espai per al PLC de control (SAUTER).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Recuperador de Calor		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	05	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4	01	CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5	03	DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EFC17A25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua calenta UTAs		1,100	2,000	8,000		17,600	C#*D#*E#*F#
2			4,600	2,000			9,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,800

2 EFC18A25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda UTAs		1,150	2,000	8,000		18,400	C#*D#*E#*F#
2			5,600	2,000			11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,600

3 EFC19A25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aigua calenta		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

4 EFC1AA25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	Aigua calenta		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

5 EFC1CA25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2	Aigua calenta		21,300	2,000			42,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,600

6 EFC1EA25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	Aigua calenta		4,700	2,000			9,400	C#*D#*E#*F#
3	Circuit primari							
4	Aigua calenta		4,800	2,000			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,000

7 EFC1FA25 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuit primar							
3	Aigua freda		4,800	2,000			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,600

8 EFQ36EDL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aigua calenta D40		26,800				26,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,800

9 EFQ36EEL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda UTAs D50		1,150	2,000	8,000		18,400	C#*D#*E#*F#
2			5,600	2,000			11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,600

10 EFQ36EJL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aigua dcalenta D63		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

11 EFQ36ELL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aigua calenta D75		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2	Aigua freda		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

12 EFQ33EML m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aigua calenta D90		21,300	2,000			42,600	C#*D#*E#*F#
2	Aigua freda D90		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,600

13 EFQ33GRL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuit primar							
3	Aigua freda		4,800	2,000			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,600

14 EFQ36EQL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua calenta D110		4,700	2,000			9,400	C#*D#*E#*F#
2	Circuit primari							
3	Aigua calenta D110		4,800	2,000			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

15 EFQ33GPL m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigua freda D110		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

16 EFM655D0 u

Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

17 EFM655F0 u

Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

18 EFM65590 u

Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

19 PN32-AX75 u

Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA Calor		2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

20 PN32-AX76 u

Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	UTAs Fred		2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

21 PNC1-H9OD u

Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

22 PNC1-H9OE u

Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 05 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4 01 CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5 04 DISTRIBUCIÓ D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EEKS533C u

Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTAs		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

2 EE52Q23A m2

Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aire net		5,000	25,000			125,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000	25,000			125,000	C#*D#*E#*F#
3	ret aire net		2,400	10,000			24,000	C#*D#*E#*F#
4	Impulsió clima		2,400	8,000	8,000		153,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 427,600

3 EE42QJ56 m

Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	impulsió clima vertical		14,000	2,000			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

4 PE42-48S6 m

Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
2			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,000**

5 EE42QZ42 m

Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	retorn		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

6 PE42-48YR m

Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	muntants		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

7 PE63-6PF9 m2

Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió		3,146	95,000			298,870	C#*D#*E#*F#
2	retorn 1		3,146	69,000			217,074	C#*D#*E#*F#
3	retorn 2		4,700	25,000			117,500	C#*D#*E#*F#
4	rectangular		427,600				427,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.061,044**

8 EEKQ42N1 u

Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament.
Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC200 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	11,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

9 EEKQ42T1 u

Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament.
Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC315 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1			2,000	11,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

10 EEKQ42V1 u

Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament.
Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC400 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	11,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

11 EEKQKA7D u

Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retorn		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 EEK1ZEE5 u

Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, per a un cabal de 5.000m3/h construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment, muntada sobre bastiment de muntatge, inclòs el bastiment de muntatge i la seva col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	05	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4	01	CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5	05	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PPAUULTT u

Legalització del projecte de climatització, certifcat final obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Oficina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPAUUJPP u

Partida per planta per a la realització de les ajudes de paleteria necessaries per la correcta execució, muntatge i desenvolupament de les instal·lacions de climatització i ventilació, que inclou:

* Replanteig i marcar en obra abans d'executar
* Obrir i tapar regates
* Obertura de sostres i terra tècnic
* Reposició de plaques de sostre i terra tècnic
* Replanteig i marcar en obra abans d'executar
* Obrir i rematar forats a paraments
* Obrir i rematar forats a forjats
* Col·locació i muntatge dels passamurs
* Fixació de la suportació
* Col·locació i acabat de caixes per elements encastats
* Enderroc de fals sostre continu necessari per a la instal·lació de climatització i ventilació
* Reparació dels enderrocs de fals sostre continu
* Inclou pintat de sostres
* Realització de forats en forjats
* Desmuntatge i muntatge del fals sostre i terre tecnic per el pas de les instal·lacions
* Sellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions amb morter ignifug
* Arrebosat i pintat dels paraments despres del pas de les instal·lacions
* Descarrega i elevació de materials en l'obra
* Retirada de la runa resultat de les mateixes ajudes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Oficina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 01 QUADRES I SUBQUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGE5-Z201 u

Caixa derivació principal formada per moduls de doble aillament, pletinjes de coure i elements auxiliars de muntage, segons esquema
Muntada, connectada i en funcionamemt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PGE5-Z202 u

Caixa fusibles formada per moduls de doble aillament, fuaibles de ganivaeta i elements auxiliars de muntage, segons esquema
Muntada, connectada i en funcionamemt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 PGE5-Z203 u

Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 / 315 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialmente en caixa doble aïlllament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 PGE5-Z204 u

Quadre AUXILIAR INVERSORS, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 PGE5-Z205 u

Quadre CLIMA P SOTERRANI, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 PGE5-Z301 u

Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, muntat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	A JAUME 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CLIMA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	REFR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 02 DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2H-IMHY m

Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CAIXA GRAL- QUADRE CLIMA		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	GALERIA		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 110,000

2 PG2H-I1UL m

Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	GALERIA SECUDARIA		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

3 PG33-E43H m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000	4,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,000

4 PG33-E46S m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Refredadora		15,000	4,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

5 PG33-E47R m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTAS, REC, POUS		620,000				620,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 620,000

6 PG33-E47F m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORÇA		600,000				600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 600,000

7 PG33-E47D m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LLUM		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

8 PG35HOCT m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal
Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable de terra general		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 125,000

9 EG351U20 U

Punt de connexió d'endoll/interruptor/comutador des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

10 EG351000 U

Punt de connexió de llum des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rígid, fins a connexió a aparell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

11 EG351U10 U

Punt de connexió de llum d'emergència des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 1,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid, fins a connexió a aparell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	08	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4	01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5	03	MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG62D19J u

Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 PG6O-77NI u Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, encastada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG11YH08 u Redacció del projecte de instal·lació elèctrica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Oficina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG31YH04 u Partida per les ajudes de paleteria necessaries per la correcta execució, muntatge i desenvolupament de les instal·lación elèctriques, que inclou:

* Retirada de coure
* Obertura de sostres i terra tècnic
* Reposició de plaques de sostre i terra tècnic
* Replanteig i marcar en obra abans d'executar
* Obrir i tapar regates
* Obrir i rematar forats a paraments
* Obrir i rematar forats per l'instal·lació de downlights
* Col·locació i muntatge dels passamurs
* Fixació de la suportació
* Col·locació i acabat de caixes per elements superficials
* Realització de forats en forjats
* Desmuntatge i muntatge del fals sostre i terre tecnic per el pas de les instal·lacions
* Sellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions
* Arrebosat i pintat dels paraments despres del pas de les instal·lacions
* Descarrega i elevació de materials en l'obra
* Retirada de la runa resultat de les mateixes ajudes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Oficina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5 01 CAMP FOTOVOLTAIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGE5-Z101 u Mòdul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp
Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE
Muntat i instal.lat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 5º, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.068,000				1.068,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.068,000

2 PGE5-Z102 u Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 PGE5-Z103 u Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 PGE5-Z104 u Quadre INVERSORS protecció CA per agrupació de 4 inversors de 110 kw, segons esquema
Muntat en armari metàlic, connectat i en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PGE5-Z105 u Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PGE5-Z106 u

Sistema anti injecció compoasat per:
Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E
RENESYS RENLOGGER-C
Posada en narxa i assistencia tècnica
Sistema antiabocament i control dinàmic de reactiva, PRISMA 310A o equivalent, regulador de potència per a l'autoconsum amb cumpliment dels criteris de la UNE-EN 217001-IN i RD244/2019. Integra en el mateix dispositiu regulador un comptador eliminant la necessitat d'altres components externs en la regulació de la potència. Permet regular la potència obtinguda de fonts renovables utilitzant la potència real (potència sense armònics) i aportar garanties físiques i lògiques per decidir que potència devem o desitgem consumir de la xarxa. L'objectiu final es limitar o eliminar l'exportació d'energia, de la forma més eficient, aconseguint maximitzar la producció complint les restriccions normatives i tècniques.
Aplicable a instal·lacions monofàsiques i trifàsiques.
Totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PG00-Z999 u

Subministrament i instal·lació de 3TT i 3TI de doble secundari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PP43-Z101 m

Cable bus Modbus RTU o ecoLink:
Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats,
2 x 0,22 mm2 x 2 + P
ó 2 x AWG 24 x 2 + P
Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SALA MT INVERSORS		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	08	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4	02	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5	02	ESTRUCTUTA SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGE5-ZEFV u

Subministrament i muntatge d'estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica.
Inclou:
Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u
Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u
Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u
Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u
Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u
Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u

Tipus AF-TWIN elevada a 1,2m o equivalent. Amb trasnport a obra i descarrega de material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	08	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4	02	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5	03	CABLEJAT I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E46L m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INVERSOR 1		3.809,000				3.809,000	C#*D#*E#*F#
2	INVERSOR 2		3.561,000				3.561,000	C#*D#*E#*F#
3	INVERSOR 3		3.309,000				3.309,000	C#*D#*E#*F#
4	INVERSOR 4		3.183,000				3.183,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.862,000

2 PG33-E4CH m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INVERSOR 1		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	INVERSOR 2		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3	INVERSOR 3		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
4	INVERSOR 4		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,000

3 PG2H-JRVR m

Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 100x400 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	moduls		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#
2	a caixa derivació		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,000

4 PG2H-IMHY m

Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000				110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 110,000

5 PG2H-I1UL m

Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.155,000				1.155,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.155,000

6 PG35HKBU m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable de terra per mòduls		1.340,000				1.340,000	C#*D#*E#*F#
2			1.068,000	2,000			2.136,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.476,000

7 PG35HY3B m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal
Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable de terra inversors		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

8 PG35HOCT m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal
Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable de terra general		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 85,000

9 PG33-E43K m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INVEROSRS- CAISA DERIVACIÓ		85,000	2,000	4,000		680,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 680,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	08	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4	02	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5	04	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG11YH09 u

Redacció del projecte de instal·lació fotovoltaica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Oficina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EMSBZ1A2 u

Rètol senyalització instal·lació elèctrica fotovoltaica. Rètol de senyalització per a element conductor i rètols de senyalització de quadres elèctrics en tensio´de la xarxa fotovoltaica. Segons DG.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escomes FV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	safata cable CC		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	quadre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	09	INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ
TITOL 4	01	LLUMENERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PHB3-HXTS u

Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

2 EH12Z4M1 u

Subministrament i instal·lació de Luminaria d'emergència amb autonomia 1h, classe d'aïllament II, tensió d'alimentació 230V-50/60Hz LEGRAND URA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424

CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
TITOL 4 01 DETECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM11-YF01	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Inclou programació i comunicació amb central anti intrusió i amb CRA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Oficina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PM17-386O	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3	PM18-385W	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	PM15-4ICV	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

5	EM11Z111	u	Connexió d'element de detecció amb cable bus, sota tub corrugat i pp de elements auxuliars (caixes etc) Instal.lat i en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DETECTOR		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
2	POLSADOR		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	SIRENA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	CENTRAL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

TITOL 4 02 EXTINCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3	PM20-DG56	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4	PF19-B46W	m	Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 85,000

5	PF1A-Z999	m	Treballs de connexionat a xarxa existent de BIE's, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
TITOL 4 03 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EXTINTOR		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	POLSADOE		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 11 COMUNICACIONS
TITOL 4 01 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	inversors rack		80,000	4,000			320,000	C#*D#*E#*F#
2	control rack		60,000	4,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **560,000**

2 EP7351E3 u — Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	inversors rack		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	control rack		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 PG2P-6T0X m — Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	inversors rack		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
2	control rack		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 01 MATERIAL DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEVB-C001	u	Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

2 PEVB-0001 u — Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62.

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

3 PEVB-0002 u — Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

4 PEVB-A003 u — Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=.

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

5 PEV3-7003 u — Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 PEV3-7005 u — Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 PEVB-D201 u — Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

8 PNC4-1024 u — Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionamient de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS.

AMIDAMENT DIRECTE **16,000**

9 PN73-0006 u — Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43.

AMIDAMENT DIRECTE **16,000**

10 PEVB-2001 u — Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya, Ni1000, L=220 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 140º C IP65.

AMIDAMENT DIRECTE **14,000**

11	PEVB-7018	u	Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5…100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40.

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

12	PEVB-8008	u	Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0…500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

13	PEK1-2003	u	Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac.

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

14	PEK1-4003	u	Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54.

AMIDAMENT DIRECTE 48,000

15	PP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllaç quadres de control		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,000

16	PG2P-6T0X	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 02 QUADRE DE CONTROL PRODUCCIÓ AF I AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1001	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PEV4-0001	u	Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	PEV4-0003	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	PEV4-0005	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5	PG81-0001	u	Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	PEV4-0010	u	Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7	PG84-0010	u	Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 03 QUADRES DE CONTROL CLIMATITZADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

3	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 04 QUADRE DE CONTROL VENT. AMB REC. TORRE N-O

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1003	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 05 QUADRE DE CONTROL VENT. AMB REC. TORRE S-E

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1004	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	PEV4-1001	u	Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	PEV4-1002	u	Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 06 QUADRE DE CONTROL ACT. COMP. TORRE S

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1006	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 07 QUADRE DE CONTROL ACT. COMP. TORRE E

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1007	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 08 QUADRE DE CONTROL COND. AMB. TORRE O

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1008	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 09 QUADRE DE CONTROL COND. AMB. TORRE N

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-1009	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 10 BMS HOSTING - SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV6-0005	u	Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100.

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 11 BMS HOSTING - HARWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV0-0007	u	Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PEV4-0012	u	Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	PEV4-4001	u	Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 12 BMS HOSTING - COMMISSIONING

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV9-1001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PEV9-2001	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	PEV9-4001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 13 BMS SAAS - CUOTA MENSUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV6-0009	u	Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS
TITOL 3 01 RESIDUS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2R300H0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	soterrani		1,000	6,000	6,300	5,300	200,340	C#*D#*E#*F#
2	interior		3,000	3,000	4,000	3,000	108,000	C#*D#*E#*F#
3	pilons diam 45		2,000	9,000	0,160	10,000	28,800	C#*D#*E#*F#
4			1,000	10,000	0,160	10,000	16,000	C#*D#*E#*F#
6	esponjament 50%		0,500	6,000	6,350	5,300	100,965	C#*D#*E#*F#
7			1,500	3,000	4,000	3,000	54,000	C#*D#*E#*F#
8	pilons diam 45		1,000	9,000	0,160	10,000	14,400	C#*D#*E#*F#
9			0,500	10,000	0,160	10,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **530,505**

2 K2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	soterrani		1,000	6,000	6,300	5,300	200,340	C#*D#*E#*F#
2	interior		3,000	3,000	4,000	3,000	108,000	C#*D#*E#*F#
3	pilons diam 45		2,000	9,000	0,160	10,000	28,800	C#*D#*E#*F#
4			1,000	10,000	0,160	10,000	16,000	C#*D#*E#*F#

6	esponjament 50%		0,500	6,000	6,350	5,300	100,965	C#*D#*E#*F#
7			1,500	3,000	4,000	3,000	54,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	9,000	0,160	10,000	14,400	C#*D#*E#*F#
9			0,500	10,000	0,160	10,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **530,505**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS
TITOL 3 02 RESIDUS D'ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2R540J0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	solera		1,000	6,600	6,700	0,200	8,844	C#*D#*E#*F#
2	Mur formigó		1,000	4,000	4,000	0,400	6,400	C#*D#*E#*F#
3	sostre		1,000	4,200	2,200	0,400	3,696	C#*D#*E#*F#
4	Perforació diametre 1600		1,000	2,200		1,500	3,300	C#*D#*E#*F#
5	Perforació diametre 1500		1,000	1,770		1,500	2,655	C#*D#*E#*F#
6	Perforació diametre 1000		1,000	0,780		1,500	1,170	C#*D#*E#*F#
7	Perforació diametre 1000		6,000	0,780		1,100	5,148	C#*D#*E#*F#
8	Perforació diametre 500		8,000	0,200		1,500	2,400	C#*D#*E#*F#
9	Perforació diametre 500		4,000	0,200		2,200	1,760	C#*D#*E#*F#
10	Perforació diametre 250		4,000	0,050		1,500	0,300	C#*D#*E#*F#
11	Perforació diametre 250		2,000	0,050		2,200	0,220	C#*D#*E#*F#
13	Desballestament instal·lacions					18,000	18,000	C#*D#*E#*F#
15	Esponjament	P	50,000				26,947	PERORIGEN(G1:G14,C15)

TOTAL AMIDAMENT **80,840**

2 K2RA63G0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	solera		1,000	6,600	6,700	0,200	8,844	C#*D#*E#*F#
2	Mur formigó		1,000	4,000	4,000	0,400	6,400	C#*D#*E#*F#
3	sostre		1,000	4,200	2,200	0,400	3,696	C#*D#*E#*F#
4	Perforació diametre 1600		1,000	2,200		1,500	3,300	C#*D#*E#*F#
5	Perforació diametre 1500		1,000	1,770		1,500	2,655	C#*D#*E#*F#
6	Perforació diametre 1000		1,000	0,780		1,500	1,170	C#*D#*E#*F#
7	Perforació diametre 1000		6,000	0,780		1,100	5,148	C#*D#*E#*F#
8	Perforació diametre 500		8,000	0,200		1,500	2,400	C#*D#*E#*F#
9	Perforació diametre 500		4,000	0,200		2,200	1,760	C#*D#*E#*F#
10	Perforació diametre 250		4,000	0,050		1,500	0,300	C#*D#*E#*F#

11	Perforació diametre 250		2,000	0,050		2,200	0,220	C#*D#*E#*F#
13	Desballestament instal·lacions					18,000	18,000	C#*D#*E#*F#
15	Esponjament	P	50,000				26,947	PERORIGEN(G1:G14,C15)

TOTAL AMIDAMENT 80,840

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS
TITOL 3 03 RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2R540J0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums segons Estudi GR	C	Volum				Total	
2	Sobrants construcció:							
3	Obra de fàbrica		0,490				0,490	C#*D#*E#*F#
4	Formigó		0,313				0,313	C#*D#*E#*F#
5	Petris		0,142				0,142	C#*D#*E#*F#
6	Guixos		0,117				0,117	C#*D#*E#*F#
7	Altres		0,016				0,016	C#*D#*E#*F#
9	Embalatges:							
10	Fustes		0,054				0,054	C#*D#*E#*F#
11	Plàstics		0,125				0,125	C#*D#*E#*F#
12	Paper i cartró		0,143				0,143	C#*D#*E#*F#
13	Metalls		0,022				0,022	C#*D#*E#*F#
15	Esponjament	P	50,000				0,711	PERORIGEN(G1:G14,C15)

TOTAL AMIDAMENT 2,133

2 K2RA72F1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums segons Estudi GR	C	Volum					
2	Sobrants construcció:							
3	Obra de fàbrica		0,490				0,490	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	50,000				0,245	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 0,735

3 K2RA71H1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums segons Estudi GR	C	Volum					
2	Sobrants construcció:							
3	Formigó		0,313				0,313	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	50,000				0,157	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 0,470

4 K2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums segons Estudi GR	C	Volum					
2	Sobrants construcció:							
3	Petris		0,142				0,142	C#*D#*E#*F#
4	Guixos		0,117				0,117	C#*D#*E#*F#
5	Altres		0,016				0,016	C#*D#*E#*F#
7	Paper i cartró		0,143				0,143	C#*D#*E#*F#
9	Esponjament	P	50,000				0,209	PERORIGEN(G1:G8,C9)

TOTAL AMIDAMENT 0,627

5 K2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums segons Estudi GR	C	Volum					
2	Metalls		0,022				0,022	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament	P	50,000				0,011	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 0,033

6 K2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums segons Estudi GR	C	Volum					
2	Embalatges:							
3	Fustes		0,054				0,054	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	50,000				0,027	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 0,081

7 K2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volums segons Estudi GR	C	Volum					
2	Plàstics		0,125				0,125	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament	P	50,000				0,063	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **0,188**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT
TITOL 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

2	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

AMIDAMENT DIRECTE **80,000**

7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083

AMIDAMENT DIRECTE **80,000**

8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083

AMIDAMENT DIRECTE **80,000**

9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE **120,000**

10	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

11	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE **300,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT
TITOL 3 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

2	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

3	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **200,000**
7	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
8	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
			AMIDAMENT DIRECTE **450,000**
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
10	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
11	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **30,000**
12	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
13	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
14	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
15	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
16	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
18	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT
TITOL 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **50,000**
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
			AMIDAMENT DIRECTE **5,000**
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **50,000**
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

V. PRESSUPOST (PR)

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

V. PRESSUPOST

PR.01 QUADRE DE PREUS 1
PR.02 QUADRE DE PREUS 2
PR.03 JUSTIFICACIÓ DE PREUS
PR.04 RESUM DEL PRESSUPOST
PR.05 ÚLTIM FULL
PR.06 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

infraestructures.cat

V. PRESSUPOST (PR)
QP1_QUADRE DE PREUS 1 UNITARIS

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 01/10/24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	2DB184B6	u	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1.5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1.2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11.5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (MIL NOU-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.908,88 €
P- 2	E3E5745D	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-25/F/10/IIa, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment (CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	52,50 €
P- 3	E3EB3000	kg	Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1,76 €
P- 4	E3EZ1800	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina (CINC MIL SEIXANTA EUROS)	5.060,00 €
P- 5	E3EZA040	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 45 cm (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	51,24 €
P- 6	E3GMLRS4	m	Doble mureti guia de 20 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, encofrat amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	194,54 €
P- 7	E3GZ5JA0	m	Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,58 €
P- 8	E3GZC040	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament per a grans llums de mur pantalla, amb puntals prefabricats de 400 kN de capacitat de càrrega (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	63,15 €
P- 9	E3GZU200	u	Placa d'ancoratge per a puntals prefabricats, per a apuntalament de mur pantalla (QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	439,90 €
P- 10	E3P242S4	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 8 cm de gruix per a mur, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	29,35 €
P- 11	E4425025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2,72 €
P- 12	E442502C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols (DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,64 €
P- 13	E4435111	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25 €
P- 14	E4435S40	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra l'obra amb soldadura. (DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2,32 €

UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 01/10/24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	E4435S41	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball, amb peces simples de perfils calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. (DISSET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	17,89 €
P- 16	E4435S42	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a escala formada per perfils laminats en calent , amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40 €
P- 17	E44BSB02	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils tubulars conformats en fred, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols. (TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,44 €
P- 18	E46SI5K1	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	136,93 €
P- 19	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2,13 €
P- 20	E4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	39,87 €
P- 21	E78515Z2	m2	Aplicació d'una capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent. (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	13,62 €
P- 22	E789SB10	m2	Impermeabilització líquida, per a reparació de cobertes arquitectòniques, de 2 a 2,5 mm de gruix total, sobre superfície suport de formigó. Sistema format per impermeabilitzant líquid continu a base de poliurea aromàtica 100% pura de dos components, aplicat mitjançant sistema de projecció mecànica en calent, prèvia imprimació amb dues capes de poliuretà de dos components, endurida superficialment mitjançant empolvorament amb àrid de quars natural i aplicació de pont d'unió i segellat de la impermeabilització amb dues capes de membrana elàstica impermeabilitzant de color a definir per la DF. Inclosa la preparació de la superfície de suport amb polit mecànic i aspirat de la pols. Inclou tots els materials i treballs auxiliars necessaris per deixar la partida d'obra totalment enllestida. (SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	63,21 €
P- 23	E789U200	m	Formació de mitja canya perimetral amb màstic compatible amb sistema d'impermeabilització continua amb poliurea (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	12,53 €
P- 24	E789U300	m	Tractament de junt de dilatació estructural amb sanejat del junt, reblert de cordó cel·lular, segellat amb aplicació de màstic compatible de poliuretà i banda superior de EPDM amb malla geotextil de polipropilè (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	37,72 €
P- 25	E8B71B25	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	13,52 €
P- 26	E9232B91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (ONZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	11,13 €
P- 27	E93SINTC	m2	Solera de formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de gruix 20 cm, abocat amb bomba (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	45,86 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 28	E9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat (NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	94,93 €
P- 29	EABGSM01	u	SM01 - Conjunt de tancament metàl·lic tipus SM.01, de dimensions totals 288 x 250 cm, compost per 2 portes tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asímètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF. (MIL SET-CENTS TRETZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	1.713,22 €
P- 30	EASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu superior, col·locada (QUATRE-CENTS QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	404,64 €
P- 31	ED353355	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 45x45x50 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	136,95 €
P- 32	ED515K4M	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2) (SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	63,92 €
P- 33	ED7FR114	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub (CINQUANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	57,12 €
P- 34	EDKZHEB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (NORANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	90,79 €
P- 35	EE42QJ56	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment (NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	96,76 €
P- 36	EE42QZ42	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	327,11 €
P- 37	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	45,76 €
P- 38	EEGA1321	u	Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà, col.locada (SIS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	667,26 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 39	EEH5Z220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua a 4tubs, amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89. 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb compressors hermètics Scroll i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-454B, versió Q ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda, i muntatge amb bomba doble tipus TXAEQU 4260 -DP1 de RHOSS, o equivalent. Col·locada. Inclou càrrega de gas i impostots sobre gasos fluorats d'efecte hivernacle IGFEI REF R454B-PCA=465. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: 400V/3PH/50HZ AMORTIGUADORES: SAM2 - AMORT.MUELLES P/DP TIPO BATERÍAS: BRA - BATERÍA COBRE ALUMINIO CONTROL DE CONDENSACIÓN: FIEC-CONTROL COND. VÁLV. EXP. ELECTRÓNICA: EEV-VÁLVULA EXPANS ELECTRÓNICA INSONORIZACIÓN COMPRESORES: CAC -INSONORIZ. COMPRESOR CONEXIÓN BMS: BE-PL. BACNET IP_MODBUS TCP/IP MANÓMETROS AP/BP: GM-MANÓMETROS ALTA/BAJA PRES. BOMBAS CIRCUITO SECUNDARIO: DPR1-DOBLE BOMBA REC.PRES.BASE RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND: RA-RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND INTERCAMBIADORES: PA-INTERCAMBIADOR DE PLACAS AISLAMIENTO SONORO: INS60-INS. COMPRES. DISPLAY VISUALIZACIÓN PRESIÓN: SPS-SEÑAL PRESIÓN EN PLACA TIPO EMBALAJE: EMBALAJE PROTECCIÓN GESTION GRUPO DE BOMBEO: VPF_R Inclou bancada amb peus de neoprè, totalment instal·lada, connectada i en funcionament. (SETANTA-NOU MIL CENT QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	79.104,36 €
P- 40	EEJTZ0C1	u	Armari de potència i conrol extern a l'equip amb els elements de camp cablejats fins a borner al quadre. Amb espai per al PLC de control (SAUTER). (DOS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.667,50 €
P- 41	EEJTZ21S	u	Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire impulsió (18º/0%), aire entrada (26.5º/50%), temperatura aigua (7°/15.5°)) i cabal d'aigua 3483.94 l/h i 34.2 kW en calefacció (aire impulsió/retorn (30°/20ºC) amb humitat (27.5%/50%), aigua (55°/45°)),cabal aigua 2983.6 l/h. Secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8 Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar la transmissió de vibracions a l'estructura. Totalment instal·lada i en funcionament. (QUINZE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15.456,74 €
P- 42	EEK1ZEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, per a un cabal de 5.000m3/h construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment, muntada sobre bastiment de muntatge, inclòs el bastiment de muntatge i la seva col·locació (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	159,66 €
P- 43	EEKPSB04	u	Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC, col·locada en parament vertical d'obra i segellada amb massilla intumescent TM. (DOS-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	205,26 €
P- 44	EEKQ42N1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC200 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada. (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	123,51 €
P- 45	EEKQ42T1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC315 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada. (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	156,22 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 46	EEKQ42V1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC400 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada. (DOS-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	210,48 €
P- 47	EEKQKA7D	u	Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària, fixada mecànicament (NORANTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	96,03 €
P- 48	EEKS533C	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm, col·locat (SIS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	651,37 €
P- 49	EEMHZP60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar transmissió de vibracions a l'estructura, totalment instal·lada i en funcionament. (DISSET MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	17.486,16 €
P- 50	EEU4VAEX	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	179,01 €
P- 51	EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	12,83 €
P- 52	EF5B44B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (QUINZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	15,35 €
P- 53	EFA16545	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (DOTZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	12,05 €
P- 54	EFA1A542	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (VINT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	20,30 €
P- 55	EFC14B22	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	5,35 €
P- 56	EFC17A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	14,81 €
P- 57	EFC18A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (DINOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	19,42 €
P- 58	EFC19A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	24,15 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 59	EFC1AA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	35,20 €
P- 60	EFC1CA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (CINQUANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	51,10 €
P- 61	EFC1COLE	m	Col·lector de climatització. Col·lector de climatització, amb tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 250X32,20 mm, amb aïllament de 50 mm de gruix. Picatges realitzat, tant pels circuits primaris com circuits secundaris (segons esquema de principi general de projecte). Muntatge en secció constant. Instal·lat, connectat i prova d'estanqueitat realitzada. (DOS MIL VUIT-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	2.843,27 €
P- 62	EFC1EA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	69,50 €
P- 63	EFC1FA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	86,83 €
P- 64	EFM65590	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (CENT VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	127,33 €
P- 65	EFM655D0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (DOS-CENTS UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	201,36 €
P- 66	EFM655F0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	269,37 €
P- 67	EFQ33EML	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	22,33 €
P- 68	EFQ33GPL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	35,95 €
P- 69	EFQ33GRL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	38,60 €
P- 70	EFQ36EDL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	24,30 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 71	EFQ36EEL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	25,89 €
P- 72	EFQ36EJL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	32,49 €
P- 73	EFQ36ELL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	35,42 €
P- 74	EFQ36EQL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	45,46 €
P- 75	EFR11B12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	50,81 €
P- 76	EFR11D12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	54,13 €
P- 77	EG351000	U	Punt de connexió de llum des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rígid, fins a connexió a aparell (VINT-I-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	23,16 €
P- 78	EG351U10	U	Punt de connexió de llum d'emergència des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 1,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid, fins a connexió a aparell (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	24,07 €
P- 79	EG351U20	U	Punt de connexió d'endoll/interruptor/comutador des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid (VINT-I-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	23,16 €
P- 80	EG62D19J	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (SETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	16,72 €
P- 81	EH12Z4M1	u	Subministrament i instal·lació de Luminaria d'emergència amb autonomia 1h, classe d'aïllament II, tensió d'alimentació 230V-50/60Hz LEGRAND URA (CENT TRENTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	130,60 €
P- 82	EJ28U010	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	151,69 €
P- 83	EM11Z111	u	Connexió d'element de detecció amb cable bus, sota tub corrugat i pp de elements auxuliars (caixes etc) Instal.lat i en funcionament (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	23,27 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 84	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (VINT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	20,99 €
P- 85	EMSBZ1A2	u	Rètol senyalització instal·lació elèctrica fotovoltaica. Rètol de senyalització per a element conductor i rètols de senyalització de quadres elèctrics en tensio´de la xarxa fotovoltaica. Segons DG. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	26,25 €
P- 86	ENL1Z5A1	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent. (NOU MIL CENT TRETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	9.113,97 €
P- 87	ENL1Z5A2	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent. (ONZE MIL DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	11.223,21 €
P- 88	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	3,10 €
P- 89	EP7351E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	21,80 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 90	EQN2SB05	u	Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF. (MIL QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1.048,55 €
P- 91	EQN2SB06	u	Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF. (DOS MIL DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2.249,62 €
P- 92	F222D123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat (CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	56,90 €
P- 93	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	6,83 €
P- 94	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	9,60 €
P- 95	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	10,65 €
P- 96	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25 €
P- 97	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	16,14 €
P- 98	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62 €
P- 99	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	2,31 €
P- 100	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	6,50 €
P- 101	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 102	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	32,66 €
P- 103	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	176,89 €
P- 104	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	10,28 €
P- 105	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	20,08 €
P- 106	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	19,47 €
P- 107	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	17,19 €
P- 108	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	18,51 €
P- 109	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	7,12 €
P- 110	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	38,47 €
P- 111	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €
P- 112	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	35,09 €
P- 113	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	341,60 €
P- 114	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	131,42 €
P- 115	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3,38 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 116	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	13,75 €
P- 117	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	192,69 €
P- 118	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	43,23 €
P- 119	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	42,06 €
P- 120	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07 €
P- 121	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	52,31 €
P- 122	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6,35 €
P- 123	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	58,38 €
P- 124	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-SIS EUROS)	66,00 €
P- 125	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	78,38 €
P- 126	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	70,13 €
P- 127	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	67,49 €
P- 128	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	27,80 €
P- 129	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	34,79 €

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 130	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	149,72 €
P- 131	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	68,31 €
P- 132	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	78,18 €
P- 133	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	50,14 €
P- 134	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,48 €
P- 135	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,48 €
P- 136	K2148D34	m2	Enderroc de llosa massissa de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SEIXANTA-SET EUROS)	67,00 €
P- 137	K214U080	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SET-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	733,96 €
P- 138	K2192S40	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de més de 15cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	22,36 €
P- 139	K2216S40	m3	Excavació a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, i càrrega manual a camió o contenidor. (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	81,95 €
P- 140	K221A422	m3	Excavació de terres per a buidat de soterrani, de fins a 6 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40 €
P- 141	K2R300H0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (VINT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	20,57 €
P- 142	K2R540J0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (VINT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	20,12 €
P- 143	K2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	24,20 €
P- 144	K2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	-39,60 €
P- 145	K2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 146	K2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	14,63 €
P- 147	K2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	17,55 €
P- 148	K2RA72F1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,44 €
P- 149	K2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30 €
P- 150	K2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4,95 €
P- 151	K45RA2A1	m	Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	115,90 €
P- 152	K4ZWMS40	u	Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís (VINT-I-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	29,02 €
P- 153	P21D5-ZBIO	m	Desmuntatge d'elements de ventilació, comportes de regulació manual per a substitució de diàmetre de 250 a 400mm com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5,89 €
P- 154	P21DC-HBIS	m	Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de fins a 10 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1,10 €
P- 155	P21DC-HBIU	m	Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 35 mm2 i 90 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1,83 €
P- 156	P21GA-CUNE	m	Arrencada de conducte circular metàl·lic de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	7,14 €
P- 157	P21GC-CUO8	u	Desmuntatge per a substitució de caixa de ventilació equipada amb ventilador centrífug, de cabal <= 5000 m3/h, motor exterior i transmissió per corretja trapezoïdal, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	29,75 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 158	P21GD-ZUKT	u	Desmuntatge per a substitució, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 75 kW de potència tèrmica, incloent canonades frigorifiques i accessoris de supor, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CENT DINOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	119,02 €
P- 159	P21GE-CUMF	u	Arrencada d'unitat interior de climatització d'expansió directa o unitat emissora o climatitzador, de 90 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	67,36 €
P- 160	P21GH-HCWW	u	Desmuntatge per a substitució d'armari metàl·lic de peu, de 800x600x2000 mm com a màxim (ample x fondo x alt), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	245,32 €
P- 161	P4530-MHS40	m3	Biga de lligat de pantalla de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 85 kg/m3 (QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	464,32 €
P- 162	P542-SB01	m2	Coberta amb perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques. (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	32,83 €
P- 163	P6129-7BH2	m2	Paret divisòria recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	81,66 €
P- 164	P7CR6-ZD67	u	Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques, en forma de L de 4,1x6,36m i 2,5m d'alçada realitzada amb panell acústic. Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 450x2500 mm Espessor: 80 mm Pes: 21 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Tipus ACUSTICMÒDUL-80A o equivalent. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat. (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	199,39 €
P- 165	P7CR6-ZD68	u	Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent. Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 350x2500 mm Espessor: 50mm Pes: 7,8 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat. (SETANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	76,19 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 166	P7CR6-ZDP9	u	Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral. Tancament: De pressió Acabat: Lacat color gris RAL9002 Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris Dimensions interior: 825x1910 Dimensions exterior:965x2050 Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat. (MIL SEIXANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1.066,19 €
P- 167	PE42-48S6	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	222,12 €
P- 168	PE42-48YR	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment (VUITANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	89,05 €
P- 169	PE63-6PF9	m2	Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	51,85 €
P- 170	PEK1-2003	u	Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac. (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	161,25 €
P- 171	PEK1-4003	u	Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54. (TRES-CENTS DEU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	310,72 €
P- 172	PEU7-6RVL	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (TRES MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	3.316,73 €
P- 173	PEU9-10QLC	u	Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (SETANTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	78,07 €
P- 174	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (DINOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	19,87 €
P- 175	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	28,50 €
P- 176	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada (TRENTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	31,07 €
P- 177	PEV0-0007	u	Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (QUATRE-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	421,17 €

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 178	PEV0-1001	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (MIL VUIT-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1.836,56 €
P- 179	PEV0-1002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	780,47 €
P- 180	PEV0-1003	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (VUIT-CENTS DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	810,71 €
P- 181	PEV0-1004	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (MIL CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.185,82 €
P- 182	PEV0-1006	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (VUIT-CENTS DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	810,71 €
P- 183	PEV0-1007	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (VUIT-CENTS DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	810,71 €
P- 184	PEV0-1008	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	670,24 €
P- 185	PEV0-1009	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	670,24 €
P- 186	PEV3-7003	u	Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID. (DOS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.423,44 €
P- 187	PEV3-7005	u	Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-. (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.560,70 €
P- 188	PEV4-0001	u	Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-. (MIL VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1.883,18 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 189	PEV4-0003	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN. (QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	415,75 €
P- 190	PEV4-0005	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN. (SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	633,47 €
P- 191	PEV4-0010	u	Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10. (CENT QUARANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	140,39 €
P- 192	PEV4-0012	u	Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN. (DOS-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	210,60 €
P- 193	PEV4-1001	u	Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN. (CINC-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	596,01 €
P- 194	PEV4-1002	u	Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN. (MIL SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1.068,19 €
P- 195	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30. (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	246,32 €
P- 196	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	322,97 €
P- 197	PEV4-4001	u	Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa. (QUATRE-CENTS QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	404,26 €
P- 198	PEV6-0005	u	Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100. (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	228,83 €
P- 199	PEV6-0009	u	Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	66,22 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 200	PEV9-1001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema. (SIS MIL NOU-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	6.922,14 €
P- 201	PEV9-2001	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació. (VUIT MIL DOS-CENTS NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8.209,39 €
P- 202	PEV9-4001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals. (MIL VUIT-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1.891,04 €
P- 203	PEVB-0001	u	Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62. (NORANTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	99,18 €
P- 204	PEVB-0002	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65. (CENT TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	103,14 €
P- 205	PEVB-2001	u	Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya, Ni1000, L=220 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 140º C IP65. (NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	92,82 €
P- 206	PEVB-6PHU	u	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (VUITANTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	85,17 €
P- 207	PEVB-7018	u	Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5…100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40. (SET-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	731,02 €
P- 208	PEVB-8008	u	Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0…500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm. (DOS-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	206,26 €
P- 209	PEVB-A003	u	Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=. (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	287,11 €
P- 210	PEVB-C001	u	Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65. (CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	103,83 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 211	PEVB-D201	u	Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	52,26 €
P- 212	PF19-B46W	m	Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (SETANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	71,01 €
P- 213	PF1A-Z888	m	Treballs de connexionat a xarxa existent d'ACS, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert (QUATRE-CENTS NORANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	490,99 €
P- 214	PF1A-Z889	m	Treballs de modificació de punt existent en badalot, desplaçant a cotat oposat, amb pp de materiaals auxiliars (DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	258,06 €
P- 215	PF1A-Z999	m	Treballs de connexionat a xarxa existent de BIE's, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert (NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	992,21 €
P- 216	PG00-Z999	u	Subministrament i instal·lació de 3TT i 3TI de doble secundari (SIS MIL DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6.277,35 €
P- 217	PG2H-I1UL	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	51,94 €
P- 218	PG2H-IMHY	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (CENT NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	109,96 €
P- 219	PG2H-JRVR	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 100x400 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	179,92 €
P- 220	PG2P-6T0X	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €
P- 221	PG33-E43H	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	32,42 €
P- 222	PG33-E43K	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRENTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	38,10 €

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 223	PG33-E46L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	2,87 €
P- 224	PG33-E46S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	12,47 €
P- 225	PG33-E47D	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3,36 €
P- 226	PG33-E47F	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	4,27 €
P- 227	PG33-E47R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	8,16 €
P- 228	PG33-E4CH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6,22 €
P- 229	PG35HKBU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P- 230	PG35HOCT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	13,47 €
P- 231	PG35HY3B	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. (SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	7,32 €
P- 232	PG6O-77NI	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, encastada (QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	15,03 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 233	PG81-0001	u	Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN. (NORANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	99,78 €
P- 234	PG84-0010	u	Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA. (NOU-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	932,12 €
P- 235	PGE5-Z101	u	Módul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE Muntat i instal.lat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 5º, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat (CENT NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	190,61 €
P- 236	PGE5-Z102	u	Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg. (VUIT MIL TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8.358,74 €
P- 237	PGE5-Z103	u	Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. (DOS MIL SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2.798,24 €
P- 238	PGE5-Z104	u	Quadre INVERSORS protecció CA per agrupació de 4 inversors de 110 kw, segons esquema Muntat en armari metàlic, connectat i en funcionament (ONZE MIL CINC-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	11.527,98 €
P- 239	PGE5-Z105	u	Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66. (MIL CINC-CENTS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1.500,96 €
P- 240	PGE5-Z106	u	Sistema anti injecció compoasat per: Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E RENESYS RENLOGGER-C Posada en narxa i assistencia tècnica Sistema antiabocament i control dinàmic de reactiva, PRISMA 310A o equivalent, regulador de potència per a l'autoconsum amb cumpliment dels criteris de la UNE-EN 217001-IN i RD244/2019. Integra en el mateix dispositiu regulador un comptador eliminant la necessitat d'altres components externs en la regulació de la potència. Permet regular la potència obtinguda de fonts renovables utilitzant la potència real (potència sense armònics) i aportar garanties físiques i lògiques per decidir que potència devem o desitgem consumir de la xarxa. L'objectiu final es limitar o eliminar l'exportació d'energia, de la forma més eficient, aconseguint maximitzar la producció complint les restriccions normatives i tècniques. Aplicable a instal·lacions monofàsiques i trifàsiques. Totalment instal·lat (TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3.258,27 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 241	PGE5-Z201	u	Caixa derivació principal formada per moduls de doble aillament, pletinjes de coure i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt (TRES MIL CENT SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3.176,90 €
P- 242	PGE5-Z202	u	Caixa fusibles formada per moduls de doble aillament, fuaibles de ganivaeta i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt (MIL TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1.347,47 €
P- 243	PGE5-Z203	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 / 315 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialmente en caixa doble aïlllament (TRES MIL VUIT-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.879,98 €
P- 244	PGE5-Z204	u	Quadre AUXILIAR INVERSORS, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat (MIL SIS-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.611,32 €
P- 245	PGE5-Z205	u	Quadre CLIMA P SOTERRANI, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat (DOTZE MIL SET-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	12.795,40 €
P- 246	PGE5-Z301	u	Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, muntat i connexionat (NOU-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	935,06 €
P- 247	PGE5-ZEFV	u	Subministrament i muntatge d'estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica. Inclou: Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u Tipus AF-TWIN elevada a 1,2m o equivalent. Amb trasnport a obra i descarrega de material. (CENT DOTZE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	112.847,35 €
P- 248	PHB3-HXTS	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	62,24 €
P- 249	PJM3-8FU0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal (CENT SETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	116,05 €
P- 250	PM11-YF01	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Inclou programació i comunicació amb central anti intrusió i amb CRA (QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	454,43 €
P- 251	PM15-4ICV	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat (CINQUANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	50,02 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 252	PM17-386O	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	156,29 €
P- 253	PM18-385W	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior (SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	72,74 €
P- 254	PM20-DG56	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	373,76 €
P- 255	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	62,93 €
P- 256	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CENT UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	101,70 €
P- 257	PN32-AX75	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	41,83 €
P- 258	PN32-AX76	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	52,78 €
P- 259	PN32-AX78	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	239,87 €
P- 260	PN32-AX79	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	259,08 €
P- 261	PN73-0006	u	Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43. (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	167,41 €
P- 262	PN80-AXTD	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM), muntada superficialment (VINT-I-SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	26,02 €
P- 263	PNC1-H9OD	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	131,69 €

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 264	PNC1-H9OE	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (CENT NORANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	190,78 €
P- 265	PNC4-1024	u	Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionamient de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS. (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	211,41 €
P- 266	PP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat (SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	7,52 €
P- 267	PPXACS00	u	Partida de connexió a xarxa d'evacuació vista existent. (TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS)	356,00 €
P- 268	PY02-H8WJ	m3	Obertura de forat en mur de maçoneria, amb martell pneumàtic, sense afectar l'estabilitat del mur, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	208,57 €

V. PRESSUPOST (PR)
QP2_QUADRE DE PREUS 2 DESCOMPOSTOS

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	2DB184B6	u	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1.5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1.2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11.5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	**1.908,88 €**
			Altres conceptes	1.908,88 €
P- 2	E3E5745D	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-25/F/10/IIa, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment	**52,50 €**
	B065780A		Formigó HA-25/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	16,44378 €
			Altres conceptes	36,06 €
P- 3	E3EB3000	kg	Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,76 €**
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01170 €
	D0B2A100		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,31955 €
			Altres conceptes	0,43 €
P- 4	E3EZ1800	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	**5.060,00 €**
			Altres conceptes	5.060,00 €
P- 5	E3EZA040	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 45 cm	**51,24 €**
			Altres conceptes	51,24 €
P- 6	E3GMLRS4	m	Doble muret guia de 20 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, encofrat amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S	**194,54 €**
	B06HLNL3		Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	28,15500 €
	B0A31000		Clau acer	0,71820 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,72600 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	2,57012 €
	B0D71130		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	6,82880 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,32760 €
	D0B27100		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	19,19325 €
			Altres conceptes	136,02 €
P- 7	E3GZ5JA0	m	Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica	**0,58 €**
	B0D60-2IK3		Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica	0,53000 €
			Altres conceptes	0,05 €
P- 8	E3GZC040	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament per a grans llums de mur pantalla, amb puntals prefabricats de 400 kN de capacitat de càrrega	**63,15 €**
			Altres conceptes	63,15 €
P- 9	E3GZU200	u	Placa d'ancoratge per a puntals prefabricats, per a apuntalament de mur pantalla	**439,90 €**
	B0D60-H77S		Placa d'ancoratge i fixacions per a puntals prefabricats d'apuntalament de mur pantalla	255,03000 €
			Altres conceptes	184,87 €

UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	E3P242S4	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 8 cm de gruix per a mur, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	**29,35 €**
	B0111000		Aigua	0,01620 €
	B0B34256		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	4,23500 €
	D03JM2A1		Granulat-ciment per a projectar, amb 350 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	9,89000 €
			Altres conceptes	15,21 €
P- 11	E4425025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**2,72 €**
	B44Z502A		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,61000 €
			Altres conceptes	1,11 €
P- 12	E442502C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols	**2,64 €**
	B44Z5025		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74000 €
			Altres conceptes	0,90 €
P- 13	E4435111	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	**2,25 €**
	B44Z5011		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,35000 €
			Altres conceptes	0,90 €
P- 14	E4435S40	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra l'obra amb soldadura.	**2,32 €**
	B44Z5021		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,45000 €
			Altres conceptes	0,87 €
P- 15	E4435S41	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball, amb peces simples de perfils calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.	**17,89 €**
	B44Z5021		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,45000 €
			Altres conceptes	16,44 €
P- 16	E4435S42	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a escala formada per perfils laminats en calent , amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**2,40 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B44Z5011		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,35000 €
			Altres conceptes	1,05 €
P- 17	E44BSB02	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils tubulars conformats en fred, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols.	**3,44 €**
	B44ZB052		Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,89000 €
			Altres conceptes	1,55 €
P- 18	E46SI5K1	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**136,93 €**
	B06HI05Y		Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	103,29540 €
			Altres conceptes	33,63 €
P- 19	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,13 €**
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02340 €
	D0B2A100		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,31955 €
			Altres conceptes	0,79 €
P- 20	E4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	**39,87 €**
	B0A31000		Clau acer	0,19089 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43560 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,73432 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,23325 €
	B0D71130		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,13400 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,10920 €
			Altres conceptes	36,03 €
P- 21	E78515Z2	m2	Aplicació d'una capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent.	**13,62 €**
	B75Z11Z2		Capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent.	7,92750 €
			Altres conceptes	5,69 €
P- 22	E789SB10	m2	Impermeabilització líquida, per a reparació de cobertes arquitectòniques, de 2 a 2,5 mm de gruix total, sobre superfície suport de formigó. Sistema format per impermeabilitzant líquid continu a base de poliurea aromàtica 100% pura de dos components, aplicat mitjançant sistema de projecció mecànica en calent, prèvia imprimació amb dues capes de poliuretà de dos components, endurida superficialment mitjançant empolvorament amb àrid de quars natural i aplicació de pont d'unió i segellat de la impermeabilització amb dues capes de membrana elàstica impermeabilitzant de color a definir per la DF. Inclosa la preparació de la superficie de suport amb polit mecànic i aspirat de la pols. Inclou tots els materials i treballs auxiliars necessaris per deixar la partida d'obra totalment enllestida.	**63,21 €**
	B752U010		Poliurea aromàtica 100% pura de dos components	31,43800 €
	B75ZU020		Imprimació de poliuretà de dos components	4,17200 €
			Altres conceptes	27,60 €
P- 23	E789U200	m	Formació de mitja canya perimetral amb màstic compatible amb sistema d'impermeabilització continua amb poliurea	**12,53 €**

UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7J50090		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	4,39236 €
	B7JZ1090		Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	0,24931 €
			Altres conceptes	7,89 €
P- 24	E789U300	m	Tractament de junt de dilatació estructural amb sanejat del junt, reblert de cordó cel·lular, segellat amb aplicació de màstic compatible de poliuretà i banda superior de EPDM amb malla geotextil de polipropilè	**37,72 €**
	B7621CL0		Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,8 kg/m2 i gruix 1,5 mm	2,11750 €
	B7B111A0		Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2	0,25250 €
	B7J20170		Cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 20 mm	0,27300 €
	B7J50090		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	4,39236 €
	B7JZ1090		Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	0,24931 €
			Altres conceptes	30,44 €
P- 25	E8B71B25	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual	**13,52 €**
	B89ZPE50		Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,99858 €
	B89ZPP60		Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,70060 €
			Altres conceptes	11,82 €
P- 26	E9232B91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	**11,13 €**
	B0332300		Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	6,06484 €
			Altres conceptes	5,07 €
P- 27	E93SINTC	m2	Solera de formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de gruix 20 cm, abocat amb bomba	**45,86 €**
	B06GLRRD		Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	17,70776 €
			Altres conceptes	28,15 €
P- 28	E9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat	**94,93 €**
	B0B51420		Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	61,21290 €
			Altres conceptes	33,72 €
P- 29	EABGSM01	u	SM01 - Conjunt de tancament metàl·lic tipus SM.01, de dimensions totals 288 x 250 cm, compost per 2 portes tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asímètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	**1.713,22 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BABGSM01		Conjunt de porta tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asimètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	1.492,00000 €
			Altres conceptes	221,22 €
P- 30	EASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu superior, col·locada	**404,64 €**
	BASA71N1		Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu superior	360,59000 €
			Altres conceptes	44,05 €
P- 31	ED353355	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 45x45x50 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	**136,95 €**
	B0111000		Aigua	0,00162 €
	B0512401		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,46534 €
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	4,90098 €
	B0F1D2A1		Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	9,99900 €
	BD3Z2665		Tapa prefabricada de formigó armat de 60x60x5 cm	16,50000 €
			Altres conceptes	105,08 €
P- 32	ED515K4M	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2)	**63,92 €**
	B0710150		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,78312 €
	BD515K4M		Bonera sifònica acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable AISI 304	37,05000 €
			Altres conceptes	26,09 €
P- 33	ED7FR114	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub	**57,12 €**
	B0310500		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	11,10018 €
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	7,87658 €
	BD7FR110		Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	5,48400 €
	BDW3B700		Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,91070 €
	BDY3B700		Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000 €
			Altres conceptes	30,66 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 34	EDKZHEB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**90,79 €**
	B0710150		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,28791 €
	BDKZHEB0		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	61,25000 €
			Altres conceptes	29,25 €
P- 35	EE42QJ56	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment	**96,76 €**
	BE42QJ52		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada	39,63720 €
	BEW4E001		Suport estàndard per a conducte circular de 600 mm de diàmetre	4,37910 €
			Altres conceptes	52,74 €
P- 36	EE42QZ42	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment	**327,11 €**
	BE42QZ40		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	114,59700 €
	BEW4N001		Suport estàndard per a conducte circular de 1500 mm de diàmetre	23,47500 €
			Altres conceptes	189,04 €
P- 37	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	**45,76 €**
	BE52Q230		Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	15,53000 €
	BEW52000		Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	1,34750 €
			Altres conceptes	28,88 €
P- 38	EEGA1321	u	Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà, col.locada	**667,26 €**
	BEGA1321		Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà	386,88000 €
			Altres conceptes	280,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 39	EEH5Z220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua a 4tubs, amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89. 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb compressors hermètics Scroll i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-454B, versió Q ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda, i muntatge amb bomba doble tipus TXAEQU 4260 -DP1 de RHOSS, o equivalent. Col·locada. Inclou càrrega de gas i impostots sobre gasos fluorats d'efecte hivernacle IGFEI REF R454B-PCA=465. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: 400V/3PH/50HZ AMORTIGUADORES: SAM2 - AMORT.MUELLES P/DP TIPO BATERÍAS: BRA - BATERÍA COBRE ALUMINIO CONTROL DE CONDENSACIÓN: FIEC-CONTROL COND. VÁLV. EXP. ELECTRÓNICA: EEV-VÁLVULA EXPANS ELECTRÓNICA INSONORIZACIÓN COMPRESORES: CAC -INSONORIZ. COMPRESOR CONEXIÓN BMS: BE-PL. BACNET IP_MODBUS TCP/IP MANÓMETROS AP/BP: GM-MANÓMETROS ALTA/BAJA PRES. BOMBAS CIRCUITO SECUNDARIO: DPR1-DOBLE BOMBA REC.PRES.BASE RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND: RA-RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND INTERCAMBIADORES: PA-INTERCAMBIADOR DE PLACAS AISLAMIENTO SONORO: INS60-INS. COMPRES. DISPLAY VISUALIZACIÓN PRESIÓN: SPS-SEÑAL PRESIÓN EN PLACA TIPO EMBALAJE: EMBALAJE PROTECCIÓN GESTION GRUPO DE BOMBEO: VPF_R Inclou bancada amb peus de neoprè, totalment instal·lada, connectada i en funcionament.	**79.104,36 €**
	BEH5Z220		Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89, de 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus semihermètic de cargol i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-134a, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador tubular al costat de l'aigua, tipus TXAEQU 4260 DP1 de RHOSS, o equivalent.	70.594,73000 €
			Altres conceptes	8.509,63 €
P- 40	EEJTZ0C1	u	Armari de potència i conrol extern a l'equip amb els elements de camp cablejats fins a borner al quadre. Amb espai per al PLC de control (SAUTER).	**2.667,50 €**
			Sense descomposició	2.667,50 €
P- 41	EEJTZ21S	u	Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire impulsió (18º/0%), aire entrada (26.5º/50%), temperatura aigua (7°/15.5°)) i cabal d'aigua 3483.94 l/h i 34.2 kW en calefacció (aire impulsió/retorn (30°/20ºC) amb humitat (27.5%/50%), aigua (55°/45°)),cabal aigua 2983.6 l/h. Secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8 Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar la transmissió de vibracions a l'estructura. Totalment instal·lada i en funcionament.	**15.456,74 €**
	BEJTZ21S		Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)) i 34.2 en calefacció (aire (0°) aigua (80°/70°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8. Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent.	13.722,00000 €
			Altres conceptes	1.734,74 €

UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	EEK1ZEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, per a un cabal de 5.000m3/h construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment, muntada sobre bastiment de muntatge, inclòs el bastiment de muntatge i la seva col·locació	**159,66 €**
	BEK1ZEE5		Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment	87,36000 €
	BEKKZEE5		Bastiment de muntatge d'acer galvanitzat per a reixetes de marc estret de 1025x525 mm	13,84000 €
			Altres conceptes	58,46 €
P- 43	EEKPSB04	u	Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC, col·locada en parament vertical d'obra i segellada amb massilla intumescent TM.	**205,26 €**
	BEKPSB04		Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC.	172,20000 €
			Altres conceptes	33,06 €
P- 44	EEKQ42N1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC200 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.	**123,51 €**
	BEKQ42N1		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	90,31000 €
			Altres conceptes	33,20 €
P- 45	EEKQ42T1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC315 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.	**156,22 €**
	BEKQ42T1		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	109,06000 €
			Altres conceptes	47,16 €
P- 46	EEKQ42V1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC400 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.	**210,48 €**
	BEKQ42V1		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	158,39000 €
			Altres conceptes	52,09 €
P- 47	EEKQKA7D	u	Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària, fixada mecànicament	**96,03 €**
	BEKQKA7D		Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària	65,33000 €
			Altres conceptes	30,70 €
P- 48	EEKS533C	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm, col·locat	**651,37 €**
	BEKS533C		Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm	560,84000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	90,53 €
P- 49	EEMHZP60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar transmissió de vibracions a l'estructura, totalment instal·lada i en funcionament.	**17.486,16 €**
	BEMHZP60		Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent.	15.512,00000 €
			Altres conceptes	1.974,16 €
P- 50	EEU4VAEX	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat	**179,01 €**
			Altres conceptes	179,01 €
P- 51	EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**12,83 €**
	B0A71100		Abraçadora metàl·lica, de 6 mm de diàmetre interior	0,14560 €
	BF5B2200		Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,95840 €
	BFW5A2B0		Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	5,46000 €
	BFY5CK00		Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,25500 €
			Altres conceptes	5,01 €
P- 52	EF5B44B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**15,35 €**
	B0A71300		Abraçadora metàl·lica, de 10 mm de diàmetre interior	0,15120 €
	BF5B4200		Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	2,94780 €
	BFW5A4B0		Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	5,41500 €
	BFY5CL00		Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,48900 €
			Altres conceptes	6,35 €
P- 53	EFA16545	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**12,05 €**
	BFA16540		Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,11180 €
	BFWA1640		Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,40800 €
	BFYA1640		Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,09000 €
			Altres conceptes	10,44 €
P- 54	EFA1A542	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**20,30 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A72L00		Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	1,17750 €
	BFA1A540		Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,86540 €
	BFWA1A40		Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	2,67000 €
	BFYA1A40		Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,40000 €
			Altres conceptes	11,19 €
P- 55	EFC14B22	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**5,35 €**
	B0A75800		Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,38500 €
	BFC14B00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,13220 €
	BFWC1420		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,24000 €
	BFYC1420		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	0,08000 €
			Altres conceptes	3,51 €
P- 56	EFC17A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**14,81 €**
	BFC17A00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	5,50800 €
	BFWC1720		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	1,06500 €
	BFYC1720		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	0,29000 €
			Altres conceptes	7,95 €
P- 57	EFC18A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**19,42 €**
	BFC18A00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	8,71080 €
	BFWC1820		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	1,71300 €
	BFYC1820		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, soldat	0,36000 €
			Altres conceptes	8,64 €
P- 58	EFC19A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**24,15 €**
	BFC19A00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	11,46480 €
	BFWC1920		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	2,35800 €
	BFYC1920		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, soldat	0,44000 €
			Altres conceptes	9,89 €
P- 59	EFC1AA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**35,20 €**
	BFC1AA00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	17,29920 €
	BFWC1A20		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 75 mm de diàmetre, per a soldar	2,63700 €
	BFYC1A20		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 75 mm de diàmetre, soldat	0,52000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	14,74 €
P- 60	EFC1CA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**51,10 €**
	BFC1CA00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	27,55020 €
	BFWC1C20		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	2,91600 €
	BFYC1C20		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, soldat	0,60000 €
			Altres conceptes	20,03 €
P- 61	EFC1COLE	m	Col·lector de climatització. Col·lector de climatització, amb tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 250X32,20 mm, amb aïllament de 50 mm de gruix. Picatges realitzat, tant pels circuits primaris com circuits secundaris (segons esquema de principi general de projecte). Muntatge en secció constant. Instal·lat, connectat i prova d'estanqueitat realitzada.	**2.843,27 €**
			Altres conceptes	2.843,27 €
P- 62	EFC1EA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**69,50 €**
	BFC1EA00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	39,79020 €
	BFWC1E20		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, per a soldar	3,55200 €
	BFYC1E20		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, soldat	0,60000 €
			Altres conceptes	25,56 €
P- 63	EFC1FA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**86,83 €**
	BFC1FA00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	55,10040 €
	BFWC1F20		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, per a soldar	2,45200 €
	BFYC1F20		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, soldat	0,77000 €
			Altres conceptes	28,51 €
P- 64	EFM65590	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat	**127,33 €**
	BFM65590		Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	69,58000 €
			Altres conceptes	57,75 €
P- 65	EFM655D0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat	**201,36 €**
	BFM655D0		Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	122,59000 €
			Altres conceptes	78,77 €

UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 66	EFM655F0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat	**269,37 €**
	BFM655F0		Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	178,92000 €
			Altres conceptes	90,45 €
P- 67	EFQ33EML	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**22,33 €**
	BFQ33EMA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	11,78100 €
	BFYQ3090		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
			Altres conceptes	10,28 €
P- 68	EFQ33GPL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**35,95 €**
	BFQ33GPA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	24,08220 €
	BFYQ30A0		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,35000 €
			Altres conceptes	11,52 €
P- 69	EFQ33GRL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**38,60 €**
	BFQ33GRA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	25,67340 €
	BFYQ30A0		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,35000 €
			Altres conceptes	12,58 €
P- 70	EFQ36EDL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**24,30 €**
	BFQ36EDA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	15,22860 €
	BFYQ3090		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
			Altres conceptes	8,80 €
P- 71	EFQ36EEL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**25,89 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFQ36EEA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	16,66680 €
	BFYQ3090		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
			Altres conceptes	8,95 €
P- 72	EFQ36EJL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**32,49 €**
	BFQ36EJA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	21,57300 €
	BFYQ3090		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
			Altres conceptes	10,65 €
P- 73	EFQ36ELL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**35,42 €**
	BFQ36ELA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	24,23520 €
	BFYQ3090		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
			Altres conceptes	10,91 €
P- 74	EFQ36EQL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**45,46 €**
	BFQ36EQA		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	32,81340 €
	BFYQ3090		Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27000 €
			Altres conceptes	12,38 €
P- 75	EFR11B12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**50,81 €**
	BFR11B10		Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	30,20220 €
	BFWR11B1		Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	4,42500 €
	BFYR11B1		Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,12000 €
			Altres conceptes	15,06 €
P- 76	EFR11D12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**54,13 €**
	BFR11D10		Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	32,54820 €
	BFWR11D1		Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	4,95300 €

UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFYR11D1		Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,26000 €
			Altres conceptes	15,37 €
P- 77	EG351000	U	Punt de connexió de llum des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rígid, fins a connexió a aparell	**23,16 €**
	BG12-0G56		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99000 €
	BG2Q-1KT6		Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	9,78000 €
	BG35-HIIU		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	8,46000 €
			Altres conceptes	2,93 €
P- 78	EG351U10	U	Punt de connexió de llum d'emergència des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 1,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid, fins a connexió a aparell	**24,07 €**
	BG12-0G56		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99000 €
	BG2Q-1KT6		Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	9,78000 €
	BG35-HIIU		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	8,46000 €
			Altres conceptes	3,84 €
P- 79	EG351U20	U	Punt de connexió d'endoll/interruptor/comutador des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid	**23,16 €**
	BG12-0G56		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99000 €
	BG2Q-1KT6		Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	9,78000 €
	BG35-HIIU		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	8,46000 €
			Altres conceptes	2,93 €
P- 80	EG62D19J	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**16,72 €**
	BG62D19J		Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5,58000 €
	BGW62000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000 €
			Altres conceptes	10,73 €
P- 81	EH12Z4M1	u	Subministrament i instal·lació de Luminaria d'emergència amb autonomia 1h, classe d'aïllament II, tensió d'alimentació 230V-50/60Hz LEGRAND URA	**130,60 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BH12Z4M1		Luminaria / bloque autónomo de emergéncia IMAN=LeGrand;;LTYP=Sylvania;;LNUM=2;; Nombre de luminaria: URA21LED Código de luminaria: 661602, de Legrand.	102,00000 €
			Altres conceptes	28,60 €
P- 82	EJ28U010	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent	**151,69 €**
	BJ28U010		Aixeta automescladora per a aigüera, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent	116,35000 €
			Altres conceptes	35,34 €
P- 83	EM11Z111	u	Connexió d'element de detecció amb cable bus, sota tub corrugat i pp de elements auxuliars (caixes etc) Instal.lat i en funcionament	**23,27 €**
	BG22H710		Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	10,50000 €
	BG31N206		Cable manguera de coure de 2x1,5+1x0.75mm2 segons normes UNE 21022 i UNE-EN 50267-2.1 categoria lliure d'halògens.	7,70000 €
			Altres conceptes	5,07 €
P- 84	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**20,99 €**
	B0A61500		Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,52000 €
	BMSB31A0		Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	9,56000 €
			Altres conceptes	10,91 €
P- 85	EMSBZ1A2	u	Rètol senyalització instal·lació elèctrica fotovoltaica. Rètol de senyalització per a element conductor i rètols de senyalització de quadres elèctrics en tensio´de la xarxa fotovoltaica. Segons DG.	**26,25 €**
	B0A61500		Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,52000 €
	BMSB31A0		Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	14,34000 €
			Altres conceptes	11,39 €
P- 86	ENL1Z5A1	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent.	**9.113,97 €**
	BNL1Z5A1		Bomba doble circuladora tipus Magna3 D 100-100F de Grundfos o equivalent. Per a un cabal de 44m3/h i 8mcda disponibles. Amb integració a BMS de l'edifici, embridada i material i accessoris de muntatge inclosos.	8.148,00000 €
			Altres conceptes	965,97 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 87	ENL1Z5A2	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent.	**11.223,21 €**
	BNL1Z5A2		Bomba doble circuladora tipus Magna3 D 100-120F de Grundfos o equivalent. Per a un cabal de 66m3/h i 8mcda disponibles. Amb integració a BMS de l'edifici, embridada i material i accessoris de muntatge inclosos.	10.049,00000 €
			Altres conceptes	1.174,21 €
P- 88	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**3,10 €**
	BP434AA0		Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,98450 €
			Altres conceptes	1,12 €
P- 89	EP7351E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	**21,80 €**
	BP7351E3		Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	14,42000 €
			Altres conceptes	7,38 €
P- 90	EQN2SB05	u	Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	**1.048,55 €**
	BQN2SB05		Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat.	882,30000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	166,25 €
P- 91	EQN2SB06	u	Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	**2.249,62 €**
	BQN2SB06		Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat.	1.966,00000 €
			Altres conceptes	283,62 €
P- 92	F222D123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat	**56,90 €**
			Altres conceptes	56,90 €
P- 93	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,83 €**
			Altres conceptes	6,83 €
P- 94	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**9,60 €**
			Altres conceptes	9,60 €
P- 95	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,65 €**
			Altres conceptes	10,65 €
P- 96	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,25 €**
			Altres conceptes	0,25 €
P- 97	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**16,14 €**
			Altres conceptes	16,14 €
P- 98	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,62 €**
			Altres conceptes	1,62 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 99	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**2,31 €**
			Altres conceptes	2,31 €
P- 100	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	**6,50 €**
			Altres conceptes	6,50 €
P- 101	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**3,14 €**
			Altres conceptes	3,14 €
P- 102	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**32,66 €**
	B1462242		Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	29,69000 €
			Altres conceptes	2,97 €
P- 103	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**176,89 €**
			Altres conceptes	176,89 €
P- 104	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	**10,28 €**
			Altres conceptes	10,28 €
P- 105	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	**20,08 €**
			Altres conceptes	20,08 €
P- 106	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	**19,47 €**
			Altres conceptes	19,47 €
P- 107	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	**17,19 €**
			Altres conceptes	17,19 €
P- 108	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**18,51 €**
			Altres conceptes	18,51 €
P- 109	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**7,12 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7,12 €
P- 110	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	**38,47 €**
			Altres conceptes	38,47 €
P- 111	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,82 €**
			Altres conceptes	2,82 €
P- 112	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**35,09 €**
			Altres conceptes	35,09 €
P- 113	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	**341,60 €**
			Altres conceptes	341,60 €
P- 114	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**131,42 €**
			Altres conceptes	131,42 €
P- 115	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**3,38 €**
			Altres conceptes	3,38 €
P- 116	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**13,75 €**
			Altres conceptes	13,75 €
P- 117	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**192,69 €**
			Altres conceptes	192,69 €
P- 118	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**43,23 €**
			Altres conceptes	43,23 €
P- 119	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**42,06 €**
			Altres conceptes	42,06 €
P- 120	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**6,07 €**
			Altres conceptes	6,07 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 121	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**52,31 €**
			Altres conceptes	52,31 €
P- 122	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,35 €**
			Altres conceptes	6,35 €
P- 123	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**58,38 €**
			Altres conceptes	58,38 €
P- 124	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**66,00 €**
			Altres conceptes	66,00 €
P- 125	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**78,38 €**
			Altres conceptes	78,38 €
P- 126	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**70,13 €**
			Altres conceptes	70,13 €
P- 127	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**67,49 €**
			Altres conceptes	67,49 €
P- 128	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**27,80 €**
			Altres conceptes	27,80 €
P- 129	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**34,79 €**
			Altres conceptes	34,79 €
P- 130	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**149,72 €**
			Altres conceptes	149,72 €
P- 131	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**68,31 €**
			Altres conceptes	68,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 132	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**78,18 €**
			Altres conceptes	78,18 €
P- 133	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**50,14 €**
			Altres conceptes	50,14 €
P- 134	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	**15,48 €**
			Sense descomposició	15,48 €
P- 135	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,48 €**
			Altres conceptes	2,48 €
P- 136	K2148D34	m2	Enderroc de llosa massissa de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**67,00 €**
			Altres conceptes	67,00 €
P- 137	K214U080	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**733,96 €**
	B011-05ME		Aigua	4,41000 €
	B0AN-07J4		Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	66,45000 €
			Altres conceptes	663,10 €
P- 138	K2192S40	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de més de 15cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**22,36 €**
			Altres conceptes	22,36 €
P- 139	K2216S40	m3	Excavació a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, i càrrega manual a camió o contenidor.	**81,95 €**
			Altres conceptes	81,95 €
P- 140	K221A422	m3	Excavació de terres per a buidat de soterrani, de fins a 6 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**2,40 €**
			Altres conceptes	2,40 €
P- 141	K2R300H0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	**20,57 €**
			Altres conceptes	20,57 €
P- 142	K2R540J0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	**20,12 €**
			Altres conceptes	20,12 €
P- 143	K2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**24,20 €**
	B2RA63G0		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,00000 €
			Altres conceptes	2,20 €
P- 144	K2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**-39,60 €**

UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B2RA6680		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-36,00000 €
			Altres conceptes	-3,60 €
P- 145	K2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00 €**
	B2RA6770		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
			Altres conceptes	0,00 €
P- 146	K2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**14,63 €**
	B2RA6890		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	13,30000 €
			Altres conceptes	1,33 €
P- 147	K2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**17,55 €**
	B2RA71H1		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,95000 €
			Altres conceptes	1,60 €
P- 148	K2RA72F1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**11,44 €**
	B2RA72F1		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,40000 €
			Altres conceptes	1,04 €
P- 149	K2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**25,30 €**
	B2RA73G1		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,00000 €
			Altres conceptes	2,30 €
P- 150	K2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**4,95 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000 €
			Altres conceptes	0,45 €
P- 151	K45RA2A1	m	Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor	**115,90 €**
	B0715100		Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	54,00000 €
	B0717000		Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	12,00000 €
			Altres conceptes	49,90 €
P- 152	K4ZWMS40	u	Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís	**29,02 €**
	B0714000		Morter sintètic epoxi de resines epoxi	4,35000 €
	B0B2A000		Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,65096 €
			Altres conceptes	24,02 €
P- 153	P21D5-ZBIO	m	Desmuntatge d'elements de ventilació, comportes de regulació manual per a substitució de diàmetre de 250 a 400mm com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**5,89 €**
			Altres conceptes	5,89 €
P- 154	P21DC-HBIS	m	Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de fins a 10 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**1,10 €**
			Altres conceptes	1,10 €
P- 155	P21DC-HBIU	m	Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 35 mm2 i 90 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**1,83 €**
			Altres conceptes	1,83 €
P- 156	P21GA-CUNE	m	Arrencada de conducte circular metàl·lic de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**7,14 €**
			Altres conceptes	7,14 €
P- 157	P21GC-CUO8	u	Desmuntatge per a substitució de caixa de ventilació equipada amb ventilador centrífug, de cabal <= 5000 m3/h, motor exterior i transmissió per corretja trapezoïdal, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**29,75 €**
			Altres conceptes	29,75 €
P- 158	P21GD-ZUKT	u	Desmuntatge per a substitució, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 75 kW de potència tèrmica, incloent canonades frigorifiques i accessoris de supor, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**119,02 €**
			Altres conceptes	119,02 €
P- 159	P21GE-CUMF	u	Arrencada d'unitat interior de climatització d'expansió directa o unitat emissora o climatitzador, de 90 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor	**67,36 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	67,36 €
P- 160	P21GH-HCWW	u	Desmuntatge per a substitució d'armari metàl·lic de peu, de 800x600x2000 mm com a màxim (ample x fondo x alt), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**245,32 €**
			Altres conceptes	245,32 €
P- 161	P4530-MHS40	m3	Biga de lligat de pantalla de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 85 kg/m3	**464,32 €**
			Altres conceptes	464,32 €
P- 162	P542-SB01	m2	Coberta amb perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques.	**32,83 €**
	B0A5-06VX		Cargol autoroscant amb volandera	0,99000 €
	B0CH-SB01		Perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques.	18,98400 €
			Altres conceptes	12,86 €
P- 163	P6129-7BH2	m2	Paret divisòria recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**81,66 €**
	B011-05ME		Aigua	0,02014 €
	B07L-1PYA		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,54769 €
	B0F15-06N7		Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	23,88889 €
			Altres conceptes	55,20 €
P- 164	P7CR6-ZD67	u	Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques, en forma de L de 4,1x6,36m i 2,5m d'alçada realitzada amb panell acústic. Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 450x2500 mm Espessor: 80 mm Pes: 21 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Tipus ACUSTICMÒDUL-80A o equivalent. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	**199,39 €**
	B7CP1-ZEC2		Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques. Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 450x2500 mm Espessor: 80 mm Pes: 21 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Tipus ACUSTICMÒDUL-80A o equivalent.	175,00000 €
			Altres conceptes	24,39 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 165	P7CR6-ZD68	u	Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent. Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 350x2500 mm Espessor: 50mm Pes: 7,8 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	**76,19 €**
	B7CP1-ZEC3		Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent. Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 350x2500 mm Espessor: 50mm Pes: 7,8 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28%	60,00000 €
			Altres conceptes	16,19 €
P- 166	P7CR6-ZDP9	u	Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral. Tancament: De pressió Acabat: Lacat color gris RAL9002 Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris Dimensions interior: 825x1910 Dimensions exterior:965x2050 Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	**1.066,19 €**
	B7CP1-ZEC4		Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral. Tancament: De pressió Acabat: Lacat color gris RAL9002 Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris Dimensions interior: 825x1910 Dimensions exterior:965x2050 Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C.	960,00000 €
			Altres conceptes	106,19 €
P- 167	PE42-48S6	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment	**222,12 €**
	BE42-0O55		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	80,73300 €
	BEW1-0OX9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12,99500 €
			Altres conceptes	128,39 €
P- 168	PE42-48YR	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment	**89,05 €**
	BE42-0OBQ		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	33,29280 €
	BEW1-0OXP		Suport estàndard per a conducte circular de 600 mm de diàmetre	4,37910 €
			Altres conceptes	51,38 €
P- 169	PE63-6PF9	m2	Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit	**51,85 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7CJ0-1K7P		Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	38,39850 €
			Altres conceptes	13,45 €
P- 170	PEK1-2003	u	Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac.	**161,25 €**
	BEK1-2003		Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac.	132,85000 €
			Altres conceptes	28,40 €
P- 171	PEK1-4003	u	Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54.	**310,72 €**
	BEK1-4003		Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54.	268,73000 €
			Altres conceptes	41,99 €
P- 172	PEU7-6RVL	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**3.316,73 €**
	BEU7-1CHS		Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	2.717,66000 €
			Altres conceptes	599,07 €
P- 173	PEU9-10QLC	u	Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat	**78,07 €**
	BEU9-0SQT		Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G	59,81000 €
			Altres conceptes	18,26 €
P- 174	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat	**19,87 €**
	BEUC-0OWB		Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre	7,45000 €
			Altres conceptes	12,42 €
P- 175	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**28,50 €**
	BEUE-1CJA		Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	18,41000 €
			Altres conceptes	10,09 €
P- 176	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada	**31,07 €**
	BEUG-H5OM		Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, PN 16 bar, preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1/2"	14,72000 €
			Altres conceptes	16,35 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 177	PEV0-0007	u	Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**421,17 €**
	BEV0-0007		Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	363,64000 €
			Altres conceptes	57,53 €
P- 178	PEV0-1001	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**1.836,56 €**
	BEV0-1001		Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1.509,09000 €
			Altres conceptes	327,47 €
P- 179	PEV0-1002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**780,47 €**
	BEV0-1002		Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55000 €
			Altres conceptes	125,92 €
P- 180	PEV0-1003	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**810,71 €**
	BEV0-1003		Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55000 €
			Altres conceptes	156,16 €
P- 181	PEV0-1004	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**1.185,82 €**
	BEV0-1004		Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	981,82000 €
			Altres conceptes	204,00 €
P- 182	PEV0-1006	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**810,71 €**
	BEV0-1006		Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55000 €
			Altres conceptes	156,16 €
P- 183	PEV0-1007	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**810,71 €**

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEV0-1007		Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55000 €
			Altres conceptes	156,16 €
P- 184	PEV0-1008	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**670,24 €**
	BEV0-1008		Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	581,82000 €
			Altres conceptes	88,42 €
P- 185	PEV0-1009	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**670,24 €**
	BEV0-1009		Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	581,82000 €
			Altres conceptes	88,42 €
P- 186	PEV3-7003	u	Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID.	**2.423,44 €**
	BEV3-7003		Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID.	2.190,24000 €
			Altres conceptes	233,20 €
P- 187	PEV3-7005	u	Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-.	**2.560,70 €**
	BEV3-7005		Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-.	2.315,02000 €
			Altres conceptes	245,68 €
P- 188	PEV4-0001	u	Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-.	**1.883,18 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEV4-0001		Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-.	1.711,98000 €
			Altres conceptes	171,20 €
P- 189	PEV4-0003	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	**415,75 €**
	BEV4-0003		Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	377,95000 €
			Altres conceptes	37,80 €
P- 190	PEV4-0005	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	**633,47 €**
	BEV4-0005		Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	575,88000 €
			Altres conceptes	57,59 €
P- 191	PEV4-0010	u	Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10.	**140,39 €**
	BEV4-0010		Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10. .	127,63000 €
			Altres conceptes	12,76 €
P- 192	PEV4-0012	u	Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN.	**210,60 €**
	BEV4-0012		Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN.	191,45000 €
			Altres conceptes	19,15 €
P- 193	PEV4-1001	u	Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN.	**596,01 €**
	BEV4-1001		Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN.	541,83000 €
			Altres conceptes	54,18 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 194	PEV4-1002	u	Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN.	**1.068,19 €**
	BEV4-1002		Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN.	971,08000 €
			Altres conceptes	97,11 €
P- 195	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30.	**246,32 €**
	BEV4-3002		Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30.	223,93000 €
			Altres conceptes	22,39 €
P- 196	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.	**322,97 €**
	BEV4-3011		Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos50x Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.	230,20000 €
			Altres conceptes	92,77 €
P- 197	PEV4-4001	u	Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa.	**404,26 €**
	BEV4-4001		Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa.	334,53000 €
			Altres conceptes	69,73 €
P- 198	PEV6-0005	u	Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100.	**228,83 €**
	BEV6-0005		Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100.	208,03000 €
			Altres conceptes	20,80 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 199	PEV6-0009	u	Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta.	**66,22 €**
	BEV6-0009		Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta.	60,20000 €
			Altres conceptes	6,02 €
P- 200	PEV9-1001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema.	**6.922,14 €**
	BEV9-1001		Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema.	6.292,85000 €
			Altres conceptes	629,29 €
P- 201	PEV9-2001	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació.	**8.209,39 €**
	BEV9-2001		Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació.	7.463,08000 €
			Altres conceptes	746,31 €
P- 202	PEV9-4001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals.	**1.891,04 €**

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEV9-4001		Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals.	1.719,13000 €
			Altres conceptes	171,91 €
P- 203	PEVB-0001	u	Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62.	**99,18 €**
	BEVB-0001		Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62.	57,18000 €
			Altres conceptes	42,00 €
P- 204	PEVB-0002	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.	**103,14 €**
	BEVB-0002		Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.	60,78000 €
			Altres conceptes	42,36 €
P- 205	PEVB-2001	u	Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya, Ni1000, L=220 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 140º C IP65.	**92,82 €**
	BEVB-2001		Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya per a conducte, Ni1000, L=200 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 160º C. (Temp màx. admissible 140º C). IP65.	51,40000 €
			Altres conceptes	41,42 €
P- 206	PEVB-6PHU	u	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	**85,17 €**
	BEVE-1KB5		Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge	43,95000 €
			Altres conceptes	41,22 €
P- 207	PEVB-7018	u	Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5…100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40.	**731,02 €**
	BEVB-7018		Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5…100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40.	631,58000 €
			Altres conceptes	99,44 €
P- 208	PEVB-8008	u	Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0…500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm.	**206,26 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEVB-8008		Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0...500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm..	154,53000 €
			Altres conceptes	51,73 €
P- 209	PEVB-A003	u	Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=.	**287,11 €**
	BEVB-A003		Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=.	228,03000 €
			Altres conceptes	59,08 €
P- 210	PEVB-C001	u	Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65.	**103,83 €**
	BEVB-C001		Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65.	39,42000 €
			Altres conceptes	64,41 €
P- 211	PEVB-D201	u	Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 ° C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.	**52,26 €**
	BEVB-D201		Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 ° C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.	14,53000 €
			Altres conceptes	37,73 €
P- 212	PF19-B46W	m	Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**71,01 €**
	B0A0-2NXZ		Abarcon d'acer galvanitzat per a tub de diàmetre 2 1/2 ´´, amb suport per fixar al parament	2,09550 €
	BF17-2NWW		Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat	17,56000 €
	BFW5-2NYI		Accessori genèric per a tubs d'acer negre prefabricat de 2 1/2´´ de diàmetre, amb extrems ranurats i acabat pintat, amb part proporcional d'elements de muntatge	18,11750 €
			Altres conceptes	33,24 €
P- 213	PF1A-Z888	m	Treballs de connexionat a xarxa existent d'ACS, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert	**490,99 €**
			Altres conceptes	490,99 €
P- 214	PF1A-Z889	m	Treballs de modicficació de punt existent en badalot, desplaçant a cotat oposat, amb pp de materiaals auxiliars	**258,06 €**
	BFC14B00		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	11,10000 €
	BFWC1420		Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,24000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFYC1420		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	0,08000 €
			Altres conceptes	246,64 €
P- 215	PF1A-Z999	m	Treballs de connexionat a xarxa existent de BIE's, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert	**992,21 €**
	BFYB-037O		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de 2´´1/2, soldat	9,30000 €
			Altres conceptes	982,91 €
P- 216	PG00-Z999	u	Subministrament i instal·lació de 3TT i 3TI de doble secundari	**6.277,35 €**
	B0MT0103		Conjunt de 3 transformadors de tensió sèrie 36 kV 27500:R3/110-R3/110V;10 VA cl 0,2;10 VA cl 0,2 i 3 transformadors d'intensitat sèrie 36 kV 150-300/5A;10 VA cl 0,2s;10 VA cl 0,2s a muntar en cel·la de mesura ORMAZABAL existent	5.432,03000 €
			Altres conceptes	845,32 €
P- 217	PG2H-I1UL	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	**51,94 €**
	BG28-2HM0		Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària	10,50600 €
	BG2I-H3XH		Safata perforada Unex 60x100 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant, sense halògens. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	17,73780 €
	BGWA-0AKP		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	3,40000 €
	BGY1-1OZJ		Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	8,06000 €
			Altres conceptes	12,24 €
P- 218	PG2H-IMHY	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	**109,96 €**
	BG28-2HLW		Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 300 mm d'amplària	25,31640 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG2I-H3Y5		Safata perforada Unex 60x300 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant, sense halògens. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 20J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	39,14760 €
	BGWA-0AKR		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	7,57000 €
	BGY1-1OZG		Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	17,97000 €
			Altres conceptes	19,96 €
P- 219	PG2H-JRVR	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 100x400 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	**179,92 €**
	BG28-2HLZ		Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 400 mm d'amplària	40,62660 €
	BG2I-H3YL		Safata perforada Unex 100x400 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085- 1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 20J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC; no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	68,37060 €
	BGWA-0AKN		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 100 mm d'alçària i 400 mm d'amplària	13,23000 €
	BGY1-1OZE		Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	31,38000 €
			Altres conceptes	26,31 €
P- 220	PG2P-6T0X	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**4,82 €**
	BG2P-1KUR		Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	2,04000 €
			Altres conceptes	2,78 €
P- 221	PG33-E43H	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**32,42 €**
	BG33-G2WK		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	24,34740 €

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	8,07 €
P- 222	PG33-E43K	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**38,10 €**
	BG33-G2WI		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	28,61100 €
			Altres conceptes	9,49 €
P- 223	PG33-E46L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,87 €**
	BG33-G30M		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,82620 €
			Altres conceptes	2,04 €
P- 224	PG33-E46S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**12,47 €**
	BG33-G2WQ		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,43540 €
			Altres conceptes	4,03 €
P- 225	PG33-E47D	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**3,36 €**
	BG33-G2VV		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,38680 €
			Altres conceptes	0,97 €
P- 226	PG33-E47F	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**4,27 €**
	BG33-G2VT		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,21300 €
			Altres conceptes	1,06 €
P- 227	PG33-E47R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**8,16 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG33-G2Z5		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,63040 €
			Altres conceptes	2,53 €
P- 228	PG33-E4CH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**6,22 €**
	BG33-G2ZY		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,75400 €
			Altres conceptes	3,47 €
P- 229	PG35HKBU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	**1,63 €**
	BG35HIW3		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,81600 €
			Altres conceptes	0,81 €
P- 230	PG35HOCT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.	**13,47 €**
	BG35HK2S		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	9,34320 €
			Altres conceptes	4,13 €
P- 231	PG35HY3B	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.	**7,32 €**
	BG35HJSM		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	4,42680 €
			Altres conceptes	2,89 €
P- 232	PG6O-77NI	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, encastada	**15,03 €**
	BG6G-1NXP		Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, per a encastar	5,74000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	9,29 €
P- 233	PG81-0001	u	Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN.	**99,78 €**
	BG81-0001		Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN.	90,71000 €
			Altres conceptes	9,07 €
P- 234	PG84-0010	u	Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA.	**932,12 €**
	BG84-0010		Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA. .	847,38000 €
			Altres conceptes	84,74 €
P- 235	PGE5-Z101	u	Mòdul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE Muntat i instal.lat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 5°, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat	**190,61 €**
	BGW7-20NA		Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €
	BGW7-Z101		Mòdul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE Muntat i instal.lat	111,00000 €
			Altres conceptes	70,51 €
P- 236	PGE5-Z102	u	Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg.	**8.358,74 €**
	BGW7-20NA		Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €
	BGW7-Z102		Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg.	7.534,00000 €
			Altres conceptes	815,64 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 237	PGE5-Z103	u	Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.	**2.798,24 €**
	BGW7-20NA		Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €
	BGW7-Z103		Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.	2.479,00000 €
			Altres conceptes	310,14 €
P- 238	PGE5-Z104	u	Quadre INVERSORS protecció CA per agrupació de 4 inversors de 110 kw, segons esquema Muntat en armari metàlic, connectat i en funcionament	**11.527,98 €**
	BG10-H4SP		Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 5 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x900x175 mm	1.229,04000 €
	BG40-1BKG		Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 3 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.944,24000 €
	BG48-19A5		Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	3.092,32000 €
	BG48-19H2		Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 630 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	3.304,32000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	18,00000 €
			Altres conceptes	1.940,06 €
P- 239	PGE5-Z105	u	Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66.	**1.500,96 €**
	BGW7-Z105		Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66.	1.253,00000 €
			Altres conceptes	247,96 €

UPF-22278

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 240	PGE5-Z106	u	Sistema anti injecció compoasat per: Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E RENESYS RENLOGGER-C Posada en narxa i assistencia tècnica Sistema antiabocament i control dinàmic de reactiva, PRISMA 310A o equivalent, regulador de potència per a l'autoconsum amb cumpliment dels criteris de la UNE-EN 217001-IN i RD244/2019. Integra en el mateix dispositiu regulador un comptador eliminant la necessitat d'altres components externs en la regulació de la potència. Permet regular la potència obtinguda de fonts renovables utilitzant la potència real (potència sense armònics) i aportar garanties físiques i lògiques per decidir que potència devem o desitgem consumir de la xarxa. L'objectiu final es limitar o eliminar l'exportació d'energia, de la forma més eficient, aconseguint maximitzar la producció complint les restriccions normatives i tècniques. Aplicable a instal·lacions monofàsiques i trifàsiques. Totalment instal·lat	**3.258,27 €**
	BGW7-Z106		Sistema anti injecció compoasat per: Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E RENESYS RENLOGGER-C Posada en narxa i assistencia tècnica	2.070,00000 €
			Altres conceptes	1.188,27 €
P- 241	PGE5-Z201	u	Caixa derivació principal formada per moduls de doble aillament, pletinjes de coure i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt	**3.176,90 €**
	BG15-0FO6		Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 720x360x210 mm	642,36000 €
	BG3E-0U1H		Platina de coure nua de 1000 mm2 de secció (100x10 mm), per a 1400 A d'intensitat màxima	362,40000 €
	BGW0-0950		Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	99,20000 €
			Altres conceptes	2.072,94 €
P- 242	PGE5-Z202	u	Caixa fusibles formada per moduls de doble aillament, fuaibles de ganivaeta i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt	**1.347,47 €**
	BG15-0FNX		Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	176,03000 €
	BG4I-0A1F		Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 200 A amb base de grandària 2	131,88000 €
	BGW2-093J		Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	25,00000 €
			Altres conceptes	1.014,56 €
P- 243	PGE5-Z203	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 / 315 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialmente en caixa doble aïlllament	**3.879,98 €**
	BG48-19H1		Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	2.628,94000 €
	BGW2-093J		Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	6,25000 €
			Altres conceptes	1.244,79 €
P- 244	PGE5-Z204	u	Quadre AUXILIAR INVERSORS, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat	**1.611,32 €**
	BG10-0G4C		Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei interior, porta amb finestreta	224,97000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG49-189N		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	50,38000 €
	BG49-18GG		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	76,92000 €
	BG49-18OK		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	63,82000 €
	BG4F-2ITQ		Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	154,78000 €
	BG4L-09Y8		Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	621,35000 €
	BGW0-0950		Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	49,60000 €
			Altres conceptes	369,50 €
P- 245	PGE5-Z205	u	Quadre CLIMA P SOTERRANI, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat	**12.795,40 €**
	BG10-0G4J		Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei interior	520,18000 €
	BG40-1BKD		Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1.289,21000 €
	BG48-19A2		Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic per a interuptors fins a 250 A, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	718,01000 €
	BG48-19H1		Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	2.628,94000 €
	BG49-189N		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	50,38000 €
	BG49-18GG		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	76,92000 €
	BG49-18HL		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	493,64000 €
	BG49-18L5		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	145,48000 €
	BG49-18OK		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	63,82000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG49-18ON		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	593,36000 €
	BG4F-2ITQ		Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	154,78000 €
	BG4L-09WZ		Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	3.409,12000 €
	BG4L-09Y8		Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	497,08000 €
	BGW0-0950		Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	99,20000 €
			Altres conceptes	2.055,28 €
P- 246	PGE5-Z301	u	Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, muntat i connexionat	**935,06 €**
	BG40-Z301		Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, munatat i connexionat	456,00000 €
	BG57-07SU		Transformador d'intensitat 400/5 A, 6 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	121,44000 €
	BGW0-0950		Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	49,60000 €
			Altres conceptes	308,02 €
P- 247	PGE5-ZEFV	u	Subministrament i muntatge d'estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica. Inclou: Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u Tipus AF-TWIN elevada a 1,2m o equivalent. Amb trasnport a obra i descarrega de material.	**112.847,35 €**
	BGW7-20NA		Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €
	BGW7-Z8FV		Estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica. Inclou: Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u	92.929,29000 €
			Altres conceptes	19.908,96 €
P- 248	PHB3-HXTS	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment	**62,24 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BHB1-HZ70		Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	44,32000 €
			Altres conceptes	17,92 €
P- 249	PJM3-8FU0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal	**116,05 €**
	BJM4-20L0		Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	99,42000 €
			Altres conceptes	16,63 €
P- 250	PM11-YF01	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Inclou programació i comunicació amb central anti intrusió i amb CRA	**454,43 €**
	BM12-0SXC		Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	311,93000 €
	BMY2-0TBU		Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	0,76000 €
			Altres conceptes	141,74 €
P- 251	PM15-4ICV	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat	**50,02 €**
	BM16-0SX2		Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar	31,66000 €
	BMY2-0TBT		Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,42000 €
			Altres conceptes	17,94 €
P- 252	PM17-386O	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	**156,29 €**
	BM18-0SYS		Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	128,34000 €
	BMY2-0TBW		Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,35000 €
			Altres conceptes	27,60 €
P- 253	PM18-385W	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior	**72,74 €**
	BM19-0SYE		Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior	52,04000 €
	BMY2-0TBV		Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,70000 €
			Altres conceptes	20,00 €
P- 254	PM20-DG56	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge	**373,76 €**
	BM20-0T12		Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	255,40000 €
	BMY0-0TC2		Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,69000 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	117,67 €
P- 255	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**62,93 €**
	BM33-0T4F		Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,70000 €
	BMY3-0TC7		Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000 €
			Altres conceptes	16,88 €
P- 256	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**101,70 €**
	BM33-0T4U		Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	80,95000 €
	BMY3-0TC7		Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000 €
			Altres conceptes	20,40 €
P- 257	PN32-AX75	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**41,83 €**
	BN32-2KBB		Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	21,29000 €
			Altres conceptes	20,54 €
P- 258	PN32-AX76	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**52,78 €**
	BN32-2KBD		Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	27,90000 €
			Altres conceptes	24,88 €
P- 259	PN32-AX78	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**239,87 €**
	BN32-2KBM		Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	176,22000 €
			Altres conceptes	63,65 €
P- 260	PN32-AX79	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**259,08 €**
	BN32-2KBL		Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	188,66000 €
			Altres conceptes	70,42 €
P- 261	PN73-0006	u	Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43.	**167,41 €**

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BN73-0006		Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43.	138,45000 €
			Altres conceptes	28,96 €
P- 262	PN80-AXTD	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM), muntada superficialment	**26,02 €**
	BN80-2LEA		Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM)	9,71000 €
			Altres conceptes	16,31 €
P- 263	PNC1-H9OD	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	**131,69 €**
	BNC1-H5O7		Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	97,40000 €
			Altres conceptes	34,29 €
P- 264	PNC1-H9OE	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	**190,78 €**
	BNC1-H5OB		Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	128,80000 €
			Altres conceptes	61,98 €
P- 265	PNC4-1024	u	Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionamient de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS.	**211,41 €**
	BNC4-1024		Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionamient de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS.	176,80000 €
			Altres conceptes	34,61 €
P- 266	PP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat	**7,52 €**
	BP43-Z101		Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat	6,00000 €
			Altres conceptes	1,52 €
P- 267	PPXACS00	u	Partida de connexió a xarxa d'evacuació vista existent.	**356,00 €**
			Sense descomposició	356,00 €

UPF-22278

P- 268	PY02-H8WJ	m3	Obertura de forat en mur de maçoneria, amb martell pneumàtic, sense afectar l'estabilitat del mur, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**208,57 €**
			Altres conceptes	208,57 €

infraestructures.cat

V. PRESSUPOST (PR)
JP_JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 01/10/24

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	21,42 €
A01-FEP0	h	Ajudant lampista	25,36 €
A01-FEP1	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP2	h	Ajudant ferrallista	21,42 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,40 €
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	25,50 €
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36 €
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	21,14 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40 €
A0121000	h	Oficial 1a	28,61 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0122001	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	28,61 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	29,08 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,61 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	28,61 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	29,06 €
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,57 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,57 €
A012J000	h	Oficial 1a lampista	29,57 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61 €
A01220010	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220011	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220012	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220013	h	Oficial 1a paleta	28,61 €

UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 01/10/24

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01220014	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220015	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220016	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220017	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220018	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A01220019	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0122001A	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0122001B	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0122001C	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0122001D	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0122001E	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0122001F	h	Oficial 1a paleta	27,19 €
A0122001G	h	Oficial 1a paleta	27,19 €
A0122001H	h	Oficial 1a paleta	27,19 €
A0122001I	h	Oficial 1a paleta	27,19 €
A012M000Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0010	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0011	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0012	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0013	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0014	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0015	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0016	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0017	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0018	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M0019	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001A	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001B	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001C	h	Oficial 1a muntador	29,57 €

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A012M001D	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001E	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001F	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001G	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001H	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001I	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001J	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001K	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001L	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001M	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001N	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001O	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001P	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001Q	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001R	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001S	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001T	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001U	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001V	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001W	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001X	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M001Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M002Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M003Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M004Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M005Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M006Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M007Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M008Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €

UPF-22278

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A012M009Y	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00AY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00BY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00CY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00DY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00EY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00FY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00GY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00HY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00IY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00JY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00KY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00LY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00MY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00NY	h	Oficial 1a muntador	28,10 €
A012M00OY	h	Oficial 1a muntador	28,10 €
A012M00PY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A012M00QY	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	25,40 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,40 €
A0135000	h	Ajudant soldador	25,50 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	25,40 €
A013D000	h	Ajudant pintor	25,40 €
A013F000	h	Ajudant manyà	25,50 €
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,36 €
A013H000	h	Ajudant electricista	25,36 €
A013J000	h	Ajudant lampista	25,36 €
A013M000	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001	h	Ajudant muntador	25,40 €

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A013M000Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0010	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0011	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0012	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0013	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0014	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0015	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0016	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0017	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0018	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M0019	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001A	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001B	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001C	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001D	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001E	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001F	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001G	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001H	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001I	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001J	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001K	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001L	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001M	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001N	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001O	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001P	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001Q	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001R	h	Ajudant muntador	25,40 €

UPF-22278

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A013M001S	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001T	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001U	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001V	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001W	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001X	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M001Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M002Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M003Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M004Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M005Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M006Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M007Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M008Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M009Y	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00AY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00BY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00CY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00DY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00EY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00FY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00GY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00HY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00IY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00JY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00KY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A013M00LY	h	Ajudant muntador	24,14 €
A013M00MY	h	Ajudant muntador	24,14 €
A013M00NY	h	Ajudant muntador	25,40 €

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A013M00OY	h	Ajudant muntador	25,40 €
A0140000	h	Manobre	23,88 €
A0140001	h	Manobre	23,88 €
A01400010	h	Manobre	23,88 €
A01400011	h	Manobre	23,88 €
A01400012	h	Manobre	23,88 €
A01400013	h	Manobre	23,88 €
A01400014	h	Manobre	23,88 €
A01400015	h	Manobre	23,88 €
A01400016	h	Manobre	23,88 €
A01400017	h	Manobre	23,88 €
A01400018	h	Manobre	23,88 €
A01400019	h	Manobre	23,88 €
A0140001A	h	Manobre	23,88 €
A0140001B	h	Manobre	23,88 €
A0140001C	h	Manobre	23,88 €
A0140001D	h	Manobre	23,88 €
A0140001E	h	Manobre	23,88 €
A0140001F	h	Manobre	22,70 €
A0140001G	h	Manobre	22,70 €
A0140001H	h	Manobre	22,70 €
A0140001I	h	Manobre	22,70 €
A0140001J	h	Manobre	22,70 €
A0140001K	h	Manobre	22,70 €
A0140001L	h	Manobre	22,70 €
A0140001M	h	Manobre	22,70 €
A0140001N	h	Manobre	22,70 €
A0140001O	h	Manobre	22,70 €
A0140001P	h	Manobre	22,70 €

UPF-22278

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0140001Q	h	Manobre	22,70 €
A0140001R	h	Manobre	22,70 €
A0140001S	h	Manobre	22,70 €
A0140001T	h	Manobre	22,70 €
A0140001U	h	Manobre	22,70 €
A0140001V	h	Manobre	22,70 €
A0150000	h	Manobre especialista	24,69 €
A0150001	h	Manobre especialista	24,69 €
A01500010	h	Manobre especialista	24,69 €
A01500011	h	Manobre especialista	24,69 €
A01500012	h	Manobre especialista	24,69 €
A01500013	h	Manobre especialista	23,47 €
A01500014	h	Manobre especialista	23,47 €
A01500015	h	Manobre especialista	23,47 €
A01500016	h	Manobre especialista	23,47 €
A01500017	h	Manobre especialista	23,47 €
A01500018	h	Manobre especialista	23,47 €
A01500019	h	Manobre especialista	23,47 €
A0150001A	h	Manobre especialista	23,47 €
A0150001B	h	Manobre especialista	23,47 €
A0150001C	h	Manobre especialista	23,47 €
A01-FEP01	h	Ajudant lampista	25,36 €
A01-FEP10	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP11	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP12	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP13	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP14	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP15	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP16	h	Ajudant calefactor	24,61 €

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP17	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP18	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP19	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1A	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1B	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1C	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1D	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1E	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1F	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1G	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1H	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1I	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1J	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01-FEP1K	h	Ajudant calefactor	24,61 €
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88 €
A0D-0007	h	Manobre	23,17 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	20,85 €
A0F-0000	h	Oficial 1a lampista	29,57 €
A0F-0001	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	24,41 €
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	24,41 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	24,41 €
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	24,65 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57 €

UPF-22278

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	24,41 €
A0F-00001	h	Oficial 1a lampista	29,57 €
A0F-00010	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00011	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00012	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00013	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00014	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00015	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00016	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00017	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00018	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-00019	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001A	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001B	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001C	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001D	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001E	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001F	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001G	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001H	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001I	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001J	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €
A0F-0001K	h	Oficial 1a calefactor	28,69 €

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32 €
C1312330	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	72,80 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77 €
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,57 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	64,01 €
C152-003B	h	Camió grua	55,10 €
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	63,40 €
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	56,16 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	168,25 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,10 €
C1705601	h	Formigonera de 165 l	2,10 €
C170G000	h	Màquina per a gunitar per via seca	27,15 €
C17056011	h	Formigonera de 165 l	2,10 €
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	152,27 €
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70 €
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18 €
C1RA2800	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	18,70 €
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	18,29 €
C2007000	h	Polidora	2,81 €
C200F000	h	Màquina taladradora	4,10 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,09 €
C200UZ10	h	Aspirador industrial per a pols i liquids, de 2400 W de potència i 390 m3 de cabal	2,06 €
C200UZ20	h	Màquina de pulverització per a aplicació de poliurea en calent	9,87 €
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58 €

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	543,00 €
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	7,44 €
C3E57400	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 45 cm	31,28 €
C3EZ1800	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	4.600,00 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,62 €
B0111001	m3	Aigua	1,62 €
B011-05ME	m3	Aigua	1,47 €
B01110010	m3	Aigua	1,62 €
B01110011	m3	Aigua	1,62 €
B01110012	m3	Aigua	1,62 €
B01110013	m3	Aigua	1,62 €
B01110014	m3	Aigua	1,62 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,78 €
B0310021	t	Sorra de pedrera per a morters	20,78 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,33 €
B03100211	t	Sorra de pedrera per a morters	20,78 €
B0332300	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	22,63 €
B0512400	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B05124000	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B05124001	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B05124002	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,30 €
B0532311	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,30 €
B0643000	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,35 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,35 €
B06430000	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,35 €
B06430001	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,35 €

UPF-22278

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B06430002	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,35 €
B065780A	m3	Formigó HA-25/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	103,42 €
B06F2-I3LU	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	85,14 €
B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	100,01 €
B06GLRRD	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	85,96 €
B06HI05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	101,27 €
B06HLNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	93,85 €
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,30 €
B0710251	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,30 €
B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	4,35 €
B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	1,20 €
B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	8,00 €
B07102511	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,30 €
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,30 €
B0A0-2NXZ	u	Abarcon d'acer galvanitzat per a tub de diàmetre 2 1/2 ´´, amb suport per fixar al parament	6,35 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,95 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A1-07KZ	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	1,57 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,89 €
B0A5CS40	u	Cargol autorroscant per formigó diam. 10mm	2,42 €
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18 €
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,13 €
B0A71100	u	Abraçadora metàl·lica, de 6 mm de diàmetre interior	0,26 €
B0A71300	u	Abraçadora metàl·lica, de 10 mm de diàmetre interior	0,27 €
B0A72L00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	1,57 €
B0A72N00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	2,10 €
B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,35 €
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,02 €
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,71 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,76 €
B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	1,60 €
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	13,29 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,99 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03 €
B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	3,85 €
B0B51420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	59,43 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,93 €
B0CH-SB01	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques.	18,08 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	367,16 €
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	332,28 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55 €
B0D60-2IK3	m	Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica	0,53 €
B0D60-H77S	u	Placa d'ancoratge i fixacions per a puntals prefabricats d'apuntalament de mur pantalla	255,03 €
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	14,07 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,94 €
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,53 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,73 €
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12 €
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,47 €
B0E244W1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,50 €
B0F1D2A0	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25 €
B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,12 €
B0F15-06N7	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,40 €
B0F1D2A00	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25 €
B0F1D2A01	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25 €
B0F1D2A02	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25 €
B0MT0103	u	Conjunt de 3 transformadors de tensió sèrie 36 kV 27500:R3/110-R3/110V;10 VA cl 0,2;10 VA cl 0,2 i 3 transformadors d'intensitat sèrie 36 kV 150-300/5A;10 VA cl 0,2s;10 VA cl 0,2s a muntar en cel·la de mesura ORMAZABAL existent	5.432,03 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21 €
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,73 €
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,68 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23 €
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,67 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47 €
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	2,10 €
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	5,91 €
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,85 €
B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	29,69 €
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	160,81 €
B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	0,90 €
B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	4,40 €
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	3,30 €
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,20 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,51 €
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,56 €
B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,41 €
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	83,35 €
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,89 €
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,99 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,44 €
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	367,16 €
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,37 €
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19 €
B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,35 €
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,50 €
B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	2,92 €
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64 €
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15 €
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,00 €
B2RA64M0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	180,00 €
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	70,00 €
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,00 €
B2RA72F1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	13,00 €
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,00 €
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50 €
B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,35 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,45 €
B44Z5025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74 €
B44Z502A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,61 €
B44Z5S40	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat galvanitzat en calent. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	2,50 €
B44ZB052	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,89 €
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	6,94 €
B752U010	kg	Poliurea aromàtica 100% pura de dos components	14,29 €
B75Z11Z2	m2	Capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent.	7,55 €
B75ZU020	kg	Imprimació de poliuretà de dos components	5,96 €
B7621CL0	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,8 kg/m2 i gruix 1,5 mm	8,47 €
B7B111A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2	1,01 €
B7CJ1690	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, autoadhesiva, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	42,08 €
B7CJ0-1K7P	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	36,57 €
B7CP1-HECQ	u	Panell autoportant de fibres minerals amb recobriment de vel mineral a dues cares, de 60x120x5 cm	49,60 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B7CP1-ZEC2	u	Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques. Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 450x2500 mm Espessor: 80 mm Pes: 21 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Tipus ACÚSTICMÒDUL-80A o equivalent.	175,00 €
B7CP1-ZEC3	u	Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent. Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 350x2500 mm Espessor: 50mm Pes: 7,8 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28%	60,00 €
B7CP1-ZEC4	u	Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral. Tancament: De pressió Acabat: Lacat color gris RAL9002 Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris Dimensions interior: 825x1910 Dimensions exterior:965x2050 Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C.	960,00 €
B7J20170	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 20 mm	0,26 €
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	19,92 €
B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	29,68 €
B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	9,79 €
B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	11,30 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BABGSM01	u	Conjunt de porta tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asimètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	746,00 €
BASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu superior	360,59 €
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,50 €
BBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 60 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	74,01 €
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12 €
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12 €
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,65 €
BBBAD013	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 60 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	77,28 €
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,30 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,24 €
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52 €
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,02 €
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,85 €
BD3111B6	u	Caixa sifònica per a encastar de PVC, amb tapa i embellidor d'acer inoxidable de D=110 mm amb 5 entrades de 40 mm i sortida de 50 mm	7,91 €
BD31U010	u	Registre per a instal·lació d'evacuació, amb tapa roscada i embellidor, de diàmetre 200 mm	12,50 €
BD3Z2660	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 60x60x5 cm	16,50 €
BD3Z2665	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 60x60x5 cm	16,50 €
BD3Z26601	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 60x60x5 cm	16,50 €
BD515K4M	u	Bonera sifònica acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable AISI 304	37,05 €
BD51M530	u	Bonera per a sistema d'evacuació sifònic de canaló, amb capacitat d'evacuació de 14 l/sfixada i segellada a la canal que garantitza l'estanqueitat entre canaló i cassoleta , connexió per a tub de sortida de 56 mm de diàmetre en polietilè d'alta densitat, reixa protectora de 140 mm de diàmetre i 55 mm d'alçària d'alumini troquelat i placa anti remolí de 70 mm de diàmetre d'alumini lacat	137,14 €
BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	4,57 €
BDDZ51D0	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1.7 kg de pes	3,01 €
BDDZ5DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	124,69 €
BDDZAHD0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	201,81 €
BDKZHEB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	61,25 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,79 €
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09 €
BE42CJ21	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable	127,60 €
BE42CS20	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	211,63 €
BE42QJ52	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada	38,86 €
BE42QZ40	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	112,35 €
BE42-0O55	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	79,15 €
BE42-0OBQ	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	32,64 €
BE52Q230	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	15,53 €
BE612AA0	m2	Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,032 W/mK, resistència tèrmica >=0,78125 m2.K/W, amb teixit de vidre negre	3,38 €
BEGA1321	u	Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà	386,88 €
BEH5U220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 276 kW de potència frigorífica, 109 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,53, de 301 kW de potència calorífica, 102 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,95, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus semihermètic de cargol i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-134a, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador tubular al costat de l'aigua	55.780,87 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEH5Z220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89, de 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus semihermètic de cargol i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-134a, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador tubular al costat de l'aigua, tipus TXAEQU 4260 DP1 de RHOSS, o equivalent.	70.594,73 €
BEJTA21S	u	Unitat de tractament d'aire bàsica, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 135 a 150 kW en refrigeració (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)) i 105 a 120 kW en calefacció (aire (0°) aigua (80°/70°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7	13.798,28 €
BEJTZ21S	u	Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)) i 34.2 en calefacció (aire (0°) aigua (80°/70°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8. Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent.	13.722,00 €
BEK1UEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1000x200 mm, construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment	87,36 €
BEK1ZEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment	87,36 €
BEK1-2003	u	Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac.	132,85 €
BEK1-4003	u	Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54.	268,73 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEK9COM1	U	Comporta de regulacio de cabal, tipus VFL160 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn 160.	25,27 €
BEKKUEE5	u	Bastiment de muntatge d'acer galvanitzat per a reixetes de marc estret de 1000x200 mm	13,84 €
BEKKZEE5	u	Bastiment de muntatge d'acer galvanitzat per a reixetes de marc estret de 1025x525 mm	13,84 €
BEKPSB04	u	Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC.	172,20 €
BEKQ42N1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	90,31 €
BEKQ42T1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	109,06 €
BEKQ42V1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	158,39 €
BEKQKA7D	u	Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària	65,33 €
BEKREN03	u	Regulador de cabal EN300x200 de Trox o equivalent	73,82 €
BEKS533C	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm	560,84 €
BEMH6P60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6000 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic	5.501,26 €
BEMHZP60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent.	15.512,00 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEU24200	u	Col·lector doble d'1´´1/4 de diàmetre per a caldera, amb 2 vàlvules de 3 vies	469,49 €
BEU7-1CHC	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	4.730,45 €
BEU7-1CHS	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	2.717,66 €
BEU9-0SQT	u	Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G	59,81 €
BEUC-0OWB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre	7,45 €
BEUE26K2	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	4.726,33 €
BEUE-1CJA	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	18,41 €
BEUG-H5OM	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, PN 16 bar, preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1/2"	14,72 €
BEV0-0007	u	Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	363,64 €
BEV0-1001	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1.509,09 €
BEV0-1002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55 €
BEV0-1003	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEV0-1004	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	981,82 €
BEV0-1006	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55 €
BEV0-1007	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	654,55 €
BEV0-1008	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	581,82 €
BEV0-1009	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	581,82 €
BEV22103	u	Transmisor con sensor cerámico para medida de presión diferencial en circuitos de HVAC con liquidos, gases y vapores no agresivos con el acero inoxidable. Rango de medida 0 a 2,5 bar. Salida 0…10 Vdc. Presión max. 21 bar(+) y 15 bar (-). Tª max del fluido 80 ºC. Conexión a proceso 1/8´´G. Alimentación 24V~/=. protección IP 65.	525,00 €
BEV29010	u	Interruptor de caudal por paleta para tuberias de 1´´ a 8´´. Montaje rosca 1´´. Contacto conmutado 250V 15A, Tmax 120ºC, P max 11 bar IP65.	38,07 €
BEV3-7003	u	Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID.	2.190,24 €
BEV3-7005	u	Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-.	2.315,02 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEV3-Z120	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 75 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1.255,00 €
BEV4-0001	u	Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-.	1.711,98 €
BEV4-0003	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	377,95 €
BEV4-0005	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	575,88 €
BEV4-0010	u	Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10. .	127,63 €
BEV4-0012	u	Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN.	191,45 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEV4-1001	u	Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN.	541,83 €
BEV4-1002	u	Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN.	971,08 €
BEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30.	223,93 €
BEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos50x Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.	230,20 €
BEV4-4001	u	Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa.	334,53 €
BEV6-0005	u	Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100.	208,03 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEV6-0009	u	Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta.	60,20 €
BEV9-1001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema.	6.292,85 €
BEV9-2001	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació.	7.463,08 €
BEV9-4001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals.	1.719,13 €
BEVB-0001	u	Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62.	57,18 €
BEVB-0002	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.	60,78 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEVB-2001	u	Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya per a conducte, Ni1000, L=200 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 160º C. (Temp màx. admissible 140º C). IP65.	51,40 €
BEVB-7018	u	Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5...100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40.	631,58 €
BEVB-8008	u	Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0…500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm..	154,53 €
BEVB-A003	u	Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=.	228,03 €
BEVB-C001	u	Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65.	39,42 €
BEVB-D201	u	Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.	14,53 €
BEVE-1KB5	u	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge	43,95 €
BEW1-0OX9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	25,99 €
BEW1-0OXP	u	Suport estàndard per a conducte circular de 600 mm de diàmetre	13,27 €
BEW4E001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 600 mm de diàmetre	13,27 €
BEW4K000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	25,99 €
BEW4N001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1500 mm de diàmetre	46,95 €
BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	5,39 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF17-2NWW	m	Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat	17,56 €
BF18-034S	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	24,05 €
BF5A4200	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	3,06 €
BF5B2200	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,92 €
BF5B4200	m	Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	2,89 €
BFA16540	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,09 €
BFA1A540	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,77 €
BFA1E340	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,44 €
BFC14B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,11 €
BFC17A00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	5,40 €
BFC18A00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	8,54 €
BFC19A00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	11,24 €
BFC1AA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	16,96 €
BFC1CA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	27,01 €
BFC1EA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	39,01 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFC1FA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	54,02 €
BFM65590	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	69,58 €
BFM655D0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	122,59 €
BFM655F0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	178,92 €
BFQ33EMA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	11,55 €
BFQ33GPA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	23,61 €
BFQ33GRA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	25,17 €
BFQ36EDA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	14,93 €
BFQ36EEA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	16,34 €
BFQ36EJA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	21,15 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFQ36ELA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	23,76 €
BFQ36EQA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	32,17 €
BFQ3VCDA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC	20,19 €
BFR11B10	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	29,61 €
BFR11D10	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	31,91 €
BFW4-036T	u	Accessori per a tubs d'acer negre 2´´1/2, per a soldar	15,37 €
BFW5A2B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	3,64 €
BFW5A4B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	3,61 €
BFW5-2NYI	u	Accessori genèric per a tubs d'acer negre prefabricat de 2 1/2´´ de diàmetre, amb extrems ranurats i acabat pintat, amb part proporcional d'elements de muntatge	72,47 €
BFWA1640	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	1,36 €
BFWA1A40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	8,90 €
BFWA1E40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	23,67 €
BFWC1420	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,80 €
BFWC1720	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	3,55 €
BFWC1820	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	5,71 €
BFWC1920	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	7,86 €
BFWC1A20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 75 mm de diàmetre, per a soldar	8,79 €

UPF-22278

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFWC1C20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	9,72 €
BFWC1E20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, per a soldar	11,84 €
BFWC1F20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, per a soldar	12,26 €
BFWR11B1	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	14,75 €
BFWR11D1	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	16,51 €
BFY5CK00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,85 €
BFY5CL00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,63 €
BFYA1640	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,09 €
BFYA1A40	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,40 €
BFYB-037O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de 2´´1/2, soldat	0,93 €
BFYC1420	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	0,08 €
BFYC1720	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	0,29 €
BFYC1820	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, soldat	0,36 €
BFYC1920	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, soldat	0,44 €
BFYC1A20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 75 mm de diàmetre, soldat	0,52 €
BFYC1C20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, soldat	0,60 €
BFYC1E20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, soldat	0,60 €
BFYC1F20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, soldat	0,77 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22 €
BFYQ3090	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,27 €
BFYQ30A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,35 €
BFYR11B1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,12 €
BFYR11D1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,26 €
BG10-0G4C	u	Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei interior, porta amb finestreta	224,97 €
BG10-0G4J	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei interior	260,09 €
BG10-0G4L	u	Armari metàl·lic de 250x250x80 mm, com a màxim, per a servei exterior	62,62 €
BG10-H4SP	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 5 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x900x175 mm	614,52 €
BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99 €
BG15-0FNX	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	176,03 €
BG15-0FO6	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 720x360x210 mm	160,59 €
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,05 €
BG28-2HLW	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 300 mm d'amplària	24,82 €
BG28-2HLZ	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 400 mm d'amplària	39,83 €

UPF-22278

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG28-2HM0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària	10,30 €
BG2I-H3XH	m	Safata perforada Unex 60x100 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant, sense halògens. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	17,39 €
BG2I-H3Y5	m	Safata perforada Unex 60x300 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant, sense halògens. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 20J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	38,38 €
BG2I-H3YL	m	Safata perforada Unex 100x400 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085- 1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 20J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC; no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	67,03 €
BG2J-0BBM	m	Safata metàl·lica escala d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 65 mm i amplària 100 mm	32,47 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG2P-1KUR	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	2,00 €
BG2P-1KUT	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,76 €
BG2Q-1KT6	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,63 €
BG3121E0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	21,14 €
BG31F160	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,81 €
BG31N206	u	Cable manguera de coure de 2x1,5+1x0.75mm2 segons normes UNE 21022 i UNE-EN 50267-2.1 categoria lliure d'halògens.	0,77 €
BG33-G2VT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,15 €
BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,34 €
BG33-G2WI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	28,05 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG33-G2WK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	23,87 €
BG33-G2WQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,27 €
BG33-G2Z5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,52 €
BG33-G2ZY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,70 €
BG33-G30M	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,81 €
BG35HIW3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,80 €
BG35HJSM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	4,34 €
BG35HK2S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	9,16 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,47 €
BG3E-0U1H	m	Platina de coure nua de 1000 mm2 de secció (100x10 mm), per a 1400 A d'intensitat màxima	60,40 €
BG40-1BKD	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1.289,21 €
BG40-1BKG	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 3 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	486,06 €
BG40-Z301	u	Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, munatat i connexionat	456,00 €
BG48-19A2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic per a interuptors fins a 250 A, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	718,01 €
BG48-19A5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	773,08 €
BG48-19H1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	2.628,94 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG48-19H2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 630 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	3.304,32 €
BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	25,19 €
BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	25,64 €
BG49-18HL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	70,52 €
BG49-18L5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	72,74 €
BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	63,82 €
BG49-18ON	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	74,17 €
BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	154,78 €
BG4I-0A1F	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 200 A amb base de grandària 2	32,97 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4L-09WZ	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	213,07 €
BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	124,27 €
BG57-07SU	u	Transformador d'intensitat 400/5 A, 6 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	30,36 €
BG62D19J	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5,58 €
BG6G-1NXP	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, per a encastar	5,74 €
BG81-0001	u	Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN.	90,71 €
BG84-0010	u	Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA. .	847,38 €
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96 €
BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	6,25 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41 €
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10 €
BGW7-Z101	u	Módul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE Muntat i instal.lat	111,00 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW7-Z102	u	Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg.	7.534,00 €
BGW7-Z103	u	Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.	2.479,00 €
BGW7-Z104	u	Quadre INVERSORS protecció CA per agrupació de 4 inversors de 110 kw, segons esquema Muntat en armari metàlic, connectat i en funcionament	2.479,00 €
BGW7-Z105	u	Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66.	1.253,00 €
BGW7-Z106	u	Sistema anti injecció compoasat per: Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E RENESYS RENLOGGER-C Posada en narxa i assistencia tècnica	2.070,00 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW7-Z801	u	Estructura de suport de mòduls fotovoltaic FOXGRID18 de Schetter en Alumimi, incloent 1 120006-05900 Soporte de módulos Solo05 Plus 5900mm 290 ST 2 129001-007 Solo05 Plus Empalme interior 203 ST 3 119033-002 Universal-Adapter M8 910 ST 4 943763-064 Torn. 6,3x64 a partir de 1,5mm autor. A2 910 ST 5 943410-025 Tornillo M10x25 cuadrada A2 GMB 1820 ST 6 943912-010 Tuerca tapón dientes bloqueoM10 DIN6923 1820 ST 7 163900-012 FixZ-7 Systempro.18 un.96mm m.Verbinder 1128 ST 8 163900-011 FixZ-7 Systempro.18 ob.96mm m. Verbinder 1128 ST 9 131101-001 Pinza lateral Rapid16 V 30 - 40 236 ST 10 131121-001 Pinza intermedia Rapid16 30 - 40 2020 ST	40,20 €
BGW7-Z8FV	u	Estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica. Inclou: Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u	92.929,29 €
BGWA-0AKN	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 100 mm d'alçària i 400 mm d'amplària	13,23 €
BGWA-0AKP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	3,40 €
BGWA-0AKR	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	7,57 €
BGWA-0ALW	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 65 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	5,40 €
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45 €
BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGY1-1OZE	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	31,38 €
BGY1-1OZG	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	17,97 €
BGY1-1OZJ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	8,06 €
BH12Z4M1	u	Luminaria / bloque autónomo de emergéncia IMAN=LeGrand;;LTYP=Sylvania;;LNUM=2;; Nombre de luminaria: URA21LED Código de luminaria: 661602, de Legrand.	102,00 €
BHB1-HZ70	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	44,32 €
BJ210-0SE0	u	Aixeta de classe senzilla per a aigüera, mural per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb broc giratori de tub, amb entrada de 1/2´´	26,13 €
BJ28U010	u	Aixeta automescladora per a aigüera, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent	116,35 €
BJ28U110	u	Aixeta dutxa d'un aigua per a aigüera industrial, per a muntar sobre taulell, amb aixeta senzilla, columna, braç de dutxa flexible, molla d'acer inoxidable, ruixador regulable i una entrada de 1/2"	253,32 €
BJ61-H672	u	Separador de microbombolles d'aire, amb carcassa d'acer de designació 1S235JR segons UNE-EN 10027, amb connexions soldades de 150 mm de diàmetre nominal, per a un cabal de fins a 75 m3/h, per a una pressió màxima de 10 bar i una temperatura màxima del fluid de 110°C, amb cos filtrant de malla de coure, vàlvula de purga automàtica en la part superior, vàlvula d'extracció de grans quantitats d'aire muntada al cos i tap de buidat a la part inferior	1.324,06 €
BJM4-20L0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	99,42 €
BM12-0SXC	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	311,93 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BM16-0SX2	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar	31,66 €
BM18-0SYS	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	128,34 €
BM19-0SYE	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior	52,04 €
BM20-0T12	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	255,40 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	41,92 €
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,70 €
BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	80,95 €
BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	9,56 €
BMY0-0TC2	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,69 €
BMY2-0TBT	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,42 €
BMY2-0TBU	u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	0,76 €
BMY2-0TBV	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,70 €
BMY2-0TBW	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,35 €
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35 €
BN32-2KBB	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	21,29 €
BN32-2KBD	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	27,90 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BN32-2KBL	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	188,66 €
BN32-2KBM	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	176,22 €
BN73-0006	u	Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43.	138,45 €
BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	242,11 €
BN80-2LEA	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM)	9,71 €
BNC1-H5O7	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	97,40 €
BNC1-H5OB	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	128,80 €
BNC4-1024	u	Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionamient de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS.	176,80 €
BNL1A5A1	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, de tipus simple, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009	2.325,12 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BNL1Z5A1	u	Bomba doble circuladora tipus Magna3 D 100-100F de Grundfos o equivalent. Per a un cabal de 44m3/h i 8mcda disponibles. Amb integració a BMS de l'edifici, embridada i material i accessoris de muntatge inclosos.	8.148,00 €
BNL1Z5A2	u	Bomba doble circuladora tipus Magna3 D 100-120F de Grundfos o equivalent. Per a un cabal de 66m3/h i 8mcda disponibles. Amb integració a BMS de l'edifici, embridada i material i accessoris de muntatge inclosos.	10.049,00 €
BNLABO01	u	BO01: Grup de bombeig sistema de climatització (fred) ITUR o equivalent. Sistema de bombeig per a la xarxa de climatització en fred, tipus bancada, i amb les següents condicions tècniques: GRUP 01 (100%): - Nombre de bombes: 2+1 - Tipus: centrífugues i per a instal·lació de bancada. - Cabal unitari: 50 m3/h - Pèrdua de càrrega unitària: 25 mca - Control de pressió: Inclòs - Variador de freqüència: Inclòs Cada bomba inclourà vàlvula 2 vies motoritzada per a control de fluxes inversos.	27.188,75 €
BNX3756N	u	Grup de pressió d'aigua de pressió constant, amb alternància, amb velocitat constant, amb calderí, col·lectors, vàlvules (tall i retenció) per bomba, manòmetre i pressòstats, amb 2 electrobombes de tipus vertical, de diàmetre nominal del col·lector de l'aspiració 3 ´´, diàmetre nominal del col·lector de la impulsió 2 1/2 ´´, motor trifàsic de 400 V i 3 kW a 2900 rpm, IP44, amb una classe d'eficiència energètica IE3, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inox.1.4301(AISI 304)/fosa GJL-250(GG25)	2.168,00 €
BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,89 €
BP43-2MI6	m	Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 6 parells, per a instal·lació exterior, aïllament de polietilè i coberta de polietilè, conductor de coure rígid de 0,405 mm de diàmetre, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, amb pantalla d'alumini / polièster	0,79 €
BP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat	6,00 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BP7351E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	14,42 €
BQN2SB05	u	Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat.	882,30 €
BQN2SB06	u	Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat.	1.966,00 €
BQS3-H6VY	u	Contrapès de 50 kg per a cistella bàsquet mòbil	52,72 €
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25 €
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75 €
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38 €
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	86,78 €
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	93,07 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75 €
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19 €
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06 €
D03JM2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 350 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	98,90 €

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
BFQ3_01	U	?	**Rend.: 1,000**				0,00 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BFQ36EEA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	0,000	x	16,34000 =		
					Subtotal...		
					COST DIRECTE		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				96,71 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000 =	24,69000	
					Subtotal...	24,69000	24,69000
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,10000 =	1,47000	
					Subtotal...	1,47000	1,47000
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000 =	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	20,78000 =	33,87140	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	145,42000 =	36,35500	
					Subtotal...	70,55040	70,55040
					COST DIRECTE		96,71040
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**96,71040**
D070A4D0	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				208,65 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000 =	25,92450	
					Subtotal...	25,92450	25,92450
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,10000 =	1,52250	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	1,52250	1,52250
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000 =	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,78000 =	31,79340	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	145,42000 =	29,08400	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000 =	120,00000	
					Subtotal...	181,20140	181,20140
					COST DIRECTE		208,64840
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**208,64840**
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**208,91 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000 =	25,92450	
					Subtotal...	25,92450	25,92450
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,10000 =	1,52250	
					Subtotal...	1,52250	1,52250
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000 =	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,78000 =	31,79340	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	145,42000 =	29,08400	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000 =	120,00000	
					Subtotal...	181,20140	181,20140
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,25925
					COST DIRECTE		208,90765
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**208,90765**
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**168,97 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000 =	25,92450	
					Subtotal...	25,92450	25,92450
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,10000 =	1,52250	

UPF-22278

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	1,52250	1,52250
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000 =	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	20,78000 =	28,67640	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	145,42000 =	55,25960	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,30000 =	57,00000	
					Subtotal...	141,26000	141,26000
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,25925
					COST DIRECTE		168,96625
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**168,96625**
D070A4D01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**208,65 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000 =	25,92450	
					Subtotal...	25,92450	25,92450
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,10000 =	1,52250	
					Subtotal...	1,52250	1,52250
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000 =	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,78000 =	31,79340	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	145,42000 =	29,08400	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,30000 =	120,00000	
					Subtotal...	181,20140	181,20140
					COST DIRECTE		208,64840
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**208,64840**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	6420015205	U	JA PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE	**Rend.: 1,000**				**148,89 €**
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP0	h	Ajudant lampista	0,005	/R x	25,36000 =	0,12680	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	24,41000 =	0,12205	
						Subtotal...	0,24885	0,24885
	Materials:							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,010	x	1,76000 =	0,01760	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,93000 =	0,97650	
						Subtotal...	0,99410	0,99410
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00249
						COST DIRECTE		1,24544
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,12454
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,36998**
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000 =	0,14305	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000 =	0,12700	
						Subtotal...	0,27005	0,27005
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,95000 =	0,01950	
	B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x	0,99000 =	0,99000	
						Subtotal...	1,00950	1,00950
						COST DIRECTE		1,27955
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,12796
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,40751**
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000 =	0,14305	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000 =	0,12700	
						Subtotal...	0,27005	0,27005
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,95000 =	0,01950	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,03000 =	1,03000	
						Subtotal...	1,04950	1,04950
						COST DIRECTE		1,31955
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,13196
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,45151**
	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**				**8,55 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	54,34000 =	7,77062	
						Subtotal...	7,77062	7,77062
						COST DIRECTE		7,77062
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,77706
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,54768**
	E4435S49B	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per suport de plaques fotovoltaiques formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat galvanitzat en calent, col·locats amb unions soldades en obra.	**Rend.: 1,000**				**3,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,015	/R x	29,08000 =	0,43620	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015	/R x	25,50000 =	0,38250	
						Subtotal...	0,81870	0,81870
	Maquinària:							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,11000 =	0,03732	
						Subtotal...	0,03732	0,03732
	Materials:							
	B44Z5S40	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat galvanitzat en calent. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	1,000	x	2,50000 =	2,50000	
						Subtotal...	2,50000	2,50000
						COST DIRECTE		3,35602
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,33560
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,69162**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	E4435S49JR	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per suport de plaques fotovoltaiques formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat galvanitzat en calent, col·locats amb unions soldades en obra.	**Rend.: 1,000**			**3,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,015 /R	x 29,08000 =	0,43620	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015 /R	x 25,50000 =	0,38250	
					Subtotal...	0,81870	0,81870
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012 /R	x 3,11000 =	0,03732	
					Subtotal...	0,03732	0,03732
	Materials:						
	B44Z5S40	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat galvanitzat en calent. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	1,000	x 2,50000 =	2,50000	
					Subtotal...	2,50000	2,50000
					COST DIRECTE		3,35602
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	0,33560
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,69162**
	E4E2681L	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**48,09 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,520 /R	x 28,61000 =	14,87720	
	A0140000	h	Manobre	0,260 /R	x 23,88000 =	6,20880	
					Subtotal...	21,08600	21,08600
	Materials:						
	B0E244W1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,191	x 1,50000 =	18,28650	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x 168,96625 =	3,71726	
					Subtotal...	22,00376	22,00376
					DESPESES AUXILIARS	3,00%	0,63258
					COST DIRECTE		43,72234
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	4,37223

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,09457**
	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**Rend.: 1,000**			**1,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010 /R	x 28,61000 =	0,28610	
					Subtotal...	0,28610	0,28610
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x 1,95000 =	0,00975	
					Subtotal...	0,00975	0,00975
	Partides d'obra:						
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,31955 =	1,31955	
					Subtotal...	1,31955	1,31955
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00429
					COST DIRECTE		1,61969
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	0,16197
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,78166**
	ED3111B6	u	Caixa sifònica amb col·locació encastada, de PVC, amb tapa i embellidor d'acer inoxidable, de D=110 mm, amb 5 entrades de 40 mm i sortida de 50 mm	**Rend.: 1,000**			**22,08 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300 /R	x 28,61000 =	8,58300	
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R	x 23,88000 =	3,58200	
					Subtotal...	12,16500	12,16500
	Materials:						
	BD3111B6	u	Caixa sifònica per a encastar de PVC, amb tapa i embellidor d'acer inoxidable de D=110 mm amb 5 entrades de 40 mm i sortida de 50 mm	1,000	x 7,91000 =	7,91000	
					Subtotal...	7,91000	7,91000
					COST DIRECTE		20,07500
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	2,00750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,08250**
	ED31U010	u	Registre per a instal·lació d'evacuació, amb tapa roscada i embellidor, de diàmetre 200 mm, instal·lat	**Rend.: 1,000**			**31,07 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300 /R	x 28,61000 =	8,58300	
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R	x 23,88000 =	7,16400	
					Subtotal...	15,74700	15,74700

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BD31U010	u	Registre per a instal·lació d'evacuació, amb tapa roscada i embellidor, de diàmetre 200 mm	1,000	x	12,50000 =	12,50000	
						Subtotal...	12,50000	12,50000
						COST DIRECTE		28,24700
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,82470
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,07170**
	ED353350	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 45x45x50 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	**Rend.: 1,000**				**135,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	28,61000 =	57,22000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000 =	23,88000	
						Subtotal...	81,10000	81,10000
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,62000 =	0,00162	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00315	x	145,42000 =	0,45807	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0588	x	83,35000 =	4,90098	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	39,996	x	0,25000 =	9,99900	
	BD3Z2665	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 60x60x5 cm	1,000	x	16,50000 =	16,50000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,04935	x	208,90765 =	10,30959	
						Subtotal...	42,16926	42,16926
						COST DIRECTE		123,26926
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		12,32693
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**135,59619**
	ED3FZ950	u	Registre instal.lació de saenjament mitjancamt Y amb tap ,e PVC 160 penjat. Inclou accessoris i trams de tub necessàris. Col.locat	**Rend.: 1,000**				**43,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	28,61000 =	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000 =	2,38800	
						Subtotal...	5,24900	5,24900

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	B0A72N00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	3,000	x	2,10000 =	6,30000	
	BFA1E340	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	4,44000 =	4,52880	
	BFWA1E40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	1,000	x	23,67000 =	23,67000	
						Subtotal...	34,49880	34,49880
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07874
						COST DIRECTE		39,82654
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,98265
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,80919**
	ED51YA35	u	Bonera per a sistema d'evacuació sifònic de canaló, amb capacitat d'evacuació de 14 l/sfixada i segellada a la canal que garantitza l'estanqueitat entre canaló i cassoleta , connexió per a tub de sortida de 56 mm de diàmetre en polietilè d'alta densitat, reixa protectora de 140 mm de diàmetre i 55 mm d'alçària d'alumini troquelat i placa anti remolí de 70 mm de diàmetre d'alumini lacat, col·locada	**Rend.: 1,000**				**174,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000 =	14,78500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000 =	6,35000	
						Subtotal...	21,13500	21,13500
	Materials:							
	BD51M530	u	Bonera per a sistema d'evacuació sifònic de canaló, amb capacitat d'evacuació de 14 l/sfixada i segellada a la canal que garantitza l'estanqueitat entre canaló i cassoleta , connexió per a tub de sortida de 56 mm de diàmetre en polietilè d'alta densitat, reixa protectora de 140 mm de diàmetre i 55 mm d'alçària d'alumini troquelat i placa anti remolí de 70 mm de diàmetre d'alumini lacat	1,000	x	137,14000 =	137,14000	
						Subtotal...	137,14000	137,14000
						COST DIRECTE		158,27500
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		15,82750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**174,10250**
	EDD15624	m	Paret per a pou circular de D=80 cm, de 15 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:6	**Rend.: 1,000**				**264,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,793	/R x	28,61000 =	108,51773	
	A0140000	h	Manobre	3,793	/R x	23,88000 =	90,57684	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	199,09457	199,09457
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x 1,62000 =	0,00810		
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,013	x 145,42000 =	1,89046		
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	99,008	x 0,25000 =	24,75200		
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,14804	x 96,71040 =	14,31701		
						Subtotal...	40,96757	40,96757
						COST DIRECTE		240,06214
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		24,00621
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**264,06835**
	EDDZ5DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.: 1,000**				**162,57 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,410	/R x 28,61000 =	11,73010		
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x 23,88000 =	9,79080		
						Subtotal...	21,52090	21,52090
	Materials:							
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x 44,30000 =	1,58151		
	BDDZ5DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 124,69000 =	124,69000		
						Subtotal...	126,27151	126,27151
						COST DIRECTE		147,79241
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		14,77924
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**162,57165**
	EE42CJ24	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**197,72 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x 29,57000 =	23,65600		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,850	/R x 25,36000 =	21,55600		
						Subtotal...	45,21200	45,21200
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BE42CJ21	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable	1,020	x 127,60000 =	130,15200		
	BEW4E001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 600 mm de diàmetre	0,330	x 13,27000 =	4,37910		
						Subtotal...	134,53110	134,53110
						COST DIRECTE		179,74310
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		17,97431
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**197,71741**
	EE42CS22	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**366,55 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,900	/R x 29,57000 =	56,18300		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,900	/R x 25,36000 =	48,18400		
						Subtotal...	104,36700	104,36700
	Materials:							
	BE42CS20	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	1,020	x 211,63000 =	215,86260		
	BEW4K000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x 25,99000 =	12,99500		
						Subtotal...	228,85760	228,85760
						COST DIRECTE		333,22460
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		33,32246
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**366,54706**
	EE611AA1	m2	Aïllament tèrmic de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, amb una conductivitat tèrmica <=0,032 W/mK, resistència tèrmica >=0,78125 m2.K/W, amb teixit de vidre negre, muntat interiorment	**Rend.: 1,000**				**64,22 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x 29,57000 =	29,57000		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x 25,36000 =	25,36000		
						Subtotal...	54,93000	54,93000
	Materials:							
	BE612AA0	m2	Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,032 W/mK, resistència tèrmica >=0,78125 m2.K/W, amb teixit de vidre negre	1,020	x 3,38000 =	3,44760		
						Subtotal...	3,44760	3,44760

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		58,37760
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,83776
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**64,21536**
	EE618690	m2	Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, autoadhesiva, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, muntat exteriorment, adherit		**Rend.: 1,000**		**56,16 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,125 /R	x 29,57000 =	3,69625	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,125 /R	x 25,36000 =	3,17000	
					Subtotal...	6,86625	6,86625
	Materials:						
	B7CJ1690	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, autoadhesiva, de 19 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,050	x 42,08000 =	44,18400	
					Subtotal...	44,18400	44,18400
					COST DIRECTE		51,05025
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,10503
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**56,15527**
	EEH5U220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 276 kW de potència frigorífica, 109 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,53, de 301 kW de potència calorífica, 102 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,95, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus semihermètic de cargol i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-134a, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador tubular al costat de l'aigua		**Rend.: 1,000**		**62.809,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	24,000 /R	x 29,57000 =	709,68000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	24,000 /R	x 25,36000 =	608,64000	
					Subtotal...	1.318,32000	1.318,32000
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BEH5U220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 276 kW de potència frigorífica, 109 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,53, de 301 kW de potència calorífica, 102 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,95, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus semihermètic de cargol i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-134a, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador tubular al costat de l'aigua	1,000	x 55.780,87000 =	55.780,87000	
					Subtotal...	55.780,87000	55.780,87000
					COST DIRECTE		57.099,19000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		5.709,91900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**62.809,10900**
	EEJTA21S	u	Unitat de tractament d'aire bàsica, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 135 a 150 kW en refrigeració (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)) i 105 a 120 kW en calefacció (aire (0°) aigua (80°/70°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, col.locada		**Rend.: 1,000**		**15.580,53 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	6,660 /R	x 29,57000 =	196,93620	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	6,660 /R	x 25,36000 =	168,89760	
					Subtotal...	365,83380	365,83380
	Materials:						
	BEJTA21S	u	Unitat de tractament d'aire bàsica, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 135 a 150 kW en refrigeració (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)) i 105 a 120 kW en calefacció (aire (0°) aigua (80°/70°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7	1,000	x 13.798,28000 =	13.798,28000	
					Subtotal...	13.798,28000	13.798,28000
					COST DIRECTE		14.164,11380
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1.416,41138
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.580,52518**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	EEK1UEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1000x200 mm, construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment, muntada sobre bastiment de muntatge, inclòs el bastiment de muntatge i la seva col·locació	**Rend.: 1,000**			**159,66 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	29,57000 =	23,65600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	25,36000 =	20,28800	
					Subtotal...	43,94400	43,94400
	Materials:						
	BEK1UEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1000x200 mm, construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment	1,000 x	87,36000 =	87,36000	
	BEKKUEE5	u	Bastiment de muntatge d'acer galvanitzat per a reixetes de marc estret de 1000x200 mm	1,000 x	13,84000 =	13,84000	
					Subtotal...	101,20000	101,20000
					COST DIRECTE		145,14400
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		14,51440
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**159,65840**
	EEK9COM1	U	Comporta de regulacio de cabal, tipus VFL160 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn 160. instal.lada i comprovada.	**Rend.: 1,000**			**42,90 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250 /R x	29,57000 =	7,39250	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250 /R x	25,36000 =	6,34000	
					Subtotal...	13,73250	13,73250
	Materials:						
	BEK9COM1	U	Comporta de regulacio de cabal, tipus VFL160 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn 160.	1,000 x	25,27000 =	25,27000	
					Subtotal...	25,27000	25,27000
					COST DIRECTE		39,00250
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,90025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,90275**
	EEKREN03	u	Regulador de cabal per a sistemes de cabal constant, en execució regular. Gama de regulació de 50 a 1.000 Pa. Dimensió de 300x200 mm. Instal.lat, regulat i comprovat.	**Rend.: 1,000**			**97,47 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,500 /R x	29,57000 =	14,78500	
					Subtotal...	14,78500	14,78500
	Materials:						
	BEKREN03	u	Regulador de cabal EN300x200 de Trox o equivalent	1,000 x	73,82000 =	73,82000	
					Subtotal...	73,82000	73,82000
					COST DIRECTE		88,60500
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		8,86050
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**97,46550**
	EEMH6P60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6000 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic, col.locada	**Rend.: 1,000**			**6.504,56 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	7,500 /R x	29,57000 =	221,77500	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	7,500 /R x	25,36000 =	190,20000	
					Subtotal...	411,97500	411,97500
	Materials:						
	BEMH6P60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6000 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic	1,000 x	5.501,26000 =	5.501,26000	
					Subtotal...	5.501,26000	5.501,26000
					COST DIRECTE		5.913,23500
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		591,32350
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.504,55850**
	EEU24200	u	Col·lector doble d'1´´1/4 de diàmetre per a caldera, amb 2 vàlvules de 3 vies, col·locat i connectat	**Rend.: 1,000**			**564,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	29,57000 =	23,65600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	25,36000 =	20,28800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	43,94400	43,94400
	Materials:							
	BEU24200	u	Col·lector doble d'1´´1/4 de diàmetre per a caldera, amb 2 vàlvules de 3 vies	1,000	x 469,49000 =	469,49000		
					Subtotal...	469,49000		469,49000
					COST DIRECTE			513,43400
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			51,34340
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**564,77740**
	EEUE26F2	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**Rend.: 1,000**				**5.531,29 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x 29,57000 =	162,63500		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x 25,36000 =	139,48000		
					Subtotal...	302,11500		302,11500
	Materials:							
	BEUE26K2	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	1,000	x 4.726,33000 =	4.726,33000		
					Subtotal...	4.726,33000		4.726,33000
					COST DIRECTE			5.028,44500
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			502,84450
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.531,28950**
	EEV22103	u	Transmisor con sensor cerámico para medida de presión diferencial en circuitos de HVAC con liquidos, gases y vapores no agresivos con el acero inoxidable. Rango de medida 0 a 2,5 bar. Salida 0…10 Vdc. Presión max. 21 bar(+) y 15 bar (-). Tª max del fluido 80 ºC. Conexión a proceso 1/8´´G. Alimentación 24V~/=. protección IP 65.	**Rend.: 1,000**				**613,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 29,57000 =	17,74200		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 25,40000 =	15,24000		
					Subtotal...	32,98200		32,98200
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEV22103	u	Transmisor con sensor cerámico para medida de presión diferencial en circuitos de HVAC con liquidos, gases y vapores no agresivos con el acero inoxidable. Rango de medida 0 a 2,5 bar. Salida 0…10 Vdc. Presión max. 21 bar(+) y 15 bar (-). Tª max del fluido 80 ºC. Conexión a proceso 1/8´´G. Alimentación 24V~/=. protección IP 65.	1,000	x 525,00000 =	525,00000		
					Subtotal...	525,00000		525,00000
					COST DIRECTE			557,98200
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			55,79820
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**613,78020**
	EEV29010	u	Interruptor de caudal por paleta para tuberias de 1´´ a 8´´. Montaje rosca 1´´. Contacto conmutado 250V 15A, Tmax 120ºC, P max 11 bar IP65.	**Rend.: 1,000**				**102,34 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 29,57000 =	29,57000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x 25,40000 =	25,40000		
					Subtotal...	54,97000		54,97000
	Materials:							
	BEV29010	u	Interruptor de caudal por paleta para tuberias de 1´´ a 8´´. Montaje rosca 1´´. Contacto conmutado 250V 15A, Tmax 120ºC, P max 11 bar IP65.	1,000	x 38,07000 =	38,07000		
					Subtotal...	38,07000		38,07000
					COST DIRECTE			93,04000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			9,30400
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**102,34400**
	EF5A42B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**10,79 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 29,57000 =	2,95700		
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,100	/R x 25,50000 =	2,55000		
					Subtotal...	5,50700		5,50700
	Materials:							
	B0A71300	u	Abraçadora metàl·lica, de 10 mm de diàmetre interior	0,560	x 0,27000 =	0,15120		
	BF5A4200	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x 3,06000 =	3,12120		
	BFW5A4B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x 3,61000 =	0,54150		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFY5CL00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	1,63000 =	0,48900	
						Subtotal...	4,30290	4,30290
						COST DIRECTE		9,80990
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,98099
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,79089**
	EFQ3VCDL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**				**30,15 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	29,57000 =	3,54840	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	25,40000 =	3,04800	
						Subtotal...	6,59640	6,59640
	Materials:							
	BFQ3VCDA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC	1,020	x	20,19000 =	20,59380	
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,000	x	0,22000 =	0,22000	
						Subtotal...	20,81380	20,81380
						COST DIRECTE		27,41020
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,74102
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,15122**
	EJ28U110	u	Aixeta dutxa d'un aigua per a aigüera industrial, amb aixeta senzilla, columna, braç de dutxa flexible i molla d'acer inoxidable, ruixador regulable i una entrada de 1/2", muntada sobre taulell	**Rend.: 1,000**				**296,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,450	/R x	29,57000 =	13,30650	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,112	/R x	25,36000 =	2,84032	
						Subtotal...	16,14682	16,14682
	Materials:							
	BJ28U110	u	Aixeta dutxa d'un aigua per a aigüera industrial, per a muntar sobre taulell, amb aixeta senzilla, columna, braç de dutxa flexible, molla d'acer inoxidable, ruixador regulable i una entrada de 1/2"	1,000	x	253,32000 =	253,32000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	253,32000	253,32000
						COST DIRECTE		269,46682
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		26,94668
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**296,41350**
	ENL1A5A1	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, de tipus simple, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides	**Rend.: 1,000**				**2.739,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	29,57000 =	88,71000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,40000 =	76,20000	
						Subtotal...	164,91000	164,91000
	Materials:							
	BNL1A5A1	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, de tipus simple, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009	1,000	x	2.325,12000 =	2.325,12000	
						Subtotal...	2.325,12000	2.325,12000
						COST DIRECTE		2.490,03000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		249,00300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.739,03300**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	ENLABO01	u	BO01: Grup de bombeig sistema de climatització (fred) ITUR o equivalent. Sistema de bombeig per a la xarxa de climatització en fred, tipus bancada, i amb les següents condicions tècniques: GRUP 01 (100%): - Nombre de bombes: 2+1 - Tipus: centrífugues i per a instal·lació de bancada. - Cabal unitari: 50 m3/h - Pèrdua de càrrega unitària: 25 mca - Control de pressió: Inclòs - Variador de freqüència: Inclòs Cada bomba inclourà vàlvula 2 vies motoritzada per a control de fluxes inversos. Instal·lació de les bombes a sobre de bancada segons plànols i documentació de detall. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada.	**Rend.: 1,000**	**30.512,30 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	29,57000	=	295,70000	
A013M000	h	Ajudant muntador	10,000	/R x	25,40000	=	254,00000	
					Subtotal...		549,70000	549,70000
Materials:								
BNLABO01	u	BO01: Grup de bombeig sistema de climatització (fred) ITUR o equivalent. Sistema de bombeig per a la xarxa de climatització en fred, tipus bancada, i amb les següents condicions tècniques: GRUP 01 (100%): - Nombre de bombes: 2+1 - Tipus: centrífugues i per a instal·lació de bancada. - Cabal unitari: 50 m3/h - Pèrdua de càrrega unitària: 25 mca - Control de pressió: Inclòs - Variador de freqüència: Inclòs Cada bomba inclourà vàlvula 2 vies motoritzada per a control de fluxes inversos.	1,000	x	27.188,75000	=	27.188,75000	
					Subtotal...		27.188,75000	27.188,75000

COST DIRECTE		27.738,45000
DESPESES INDIRECTES	10,00%	2.773,84500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30.512,29500**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	ENX3756N	u	Grup de pressió d'aigua de pressió constant, amb alternància, amb velocitat constant, amb calderí, col·lectors, vàlvules (tall i retenció) per bomba, manòmetre i pressòstats, amb 2 electrobombes de tipus vertical, de diàmetre nominal del col·lector de l'aspiració 3 ´´, diàmetre nominal del col·lector de la impulsió 2 1/2 ´´, motor trifàsic de 400 V i 3 kW a 2900 rpm, IP44, amb una classe d'eficiència energètica IE3, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inox.1.4301(AISI 304)/fosa GJL-250(GG25), muntat sobre bancada	**Rend.: 1,000**	**2.566,20 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,40000	=	76,20000	
					Subtotal...		164,91000	164,91000
Materials:								
BNX3756N	u	Grup de pressió d'aigua de pressió constant, amb alternància, amb velocitat constant, amb calderí, col·lectors, vàlvules (tall i retenció) per bomba, manòmetre i pressòstats, amb 2 electrobombes de tipus vertical, de diàmetre nominal del col·lector de l'aspiració 3 ´´, diàmetre nominal del col·lector de la impulsió 2 1/2 ´´, motor trifàsic de 400 V i 3 kW a 2900 rpm, IP44, amb una classe d'eficiència energètica IE3, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inox.1.4301(AISI 304)/fosa GJL-250(GG25)	1,000	x	2.168,00000	=	2.168,00000	
					Subtotal...		2.168,00000	2.168,00000

COST DIRECTE		2.332,91000
DESPESES INDIRECTES	10,00%	233,29100
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.566,20100**

FDB27469	u	Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1.2 m per a tub de diàmetre 40 cm	**Rend.: 1,000**		**69,17 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	23,88000	=	9,55200	
					Subtotal...		20,99600	20,99600
Materials:								
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,4988	x	83,35000	=	41,57498	
					Subtotal...		41,57498	41,57498

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,31494
COST DIRECTE		62,88592
DESPESES INDIRECTES	10,00%	6,28859

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		69,17451
	FDD1A229	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11.5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000				377,16 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	5,580	/R x	28,61000 =	159,64380	
	A0140000	h	Manobre	5,580	/R x	23,88000 =	133,25040	
						Subtotal...	292,89420	292,89420
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,006	x	1,62000 =	0,00972	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0163	x	145,42000 =	2,37035	
	B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	144,024	x	0,12000 =	17,28288	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1534	x	168,96625 =	25,91942	
						Subtotal...	45,58237	45,58237
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		4,39341
						COST DIRECTE		342,86998
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		34,28700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**377,15698**
	FDDZ51D9	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1.7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000				22,66 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	28,61000 =	8,58300	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	23,88000 =	7,16400	
						Subtotal...	15,74700	15,74700
	Materials:							
	BDDZ51D0	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1.7 kg de pes	1,000	x	3,01000 =	3,01000	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	168,96625 =	1,60518	
						Subtotal...	4,61518	4,61518
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23621
						COST DIRECTE		20,59839
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,05984
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,65822**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	FDDZAHD4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				247,76 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	28,61000 =	11,73010	
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	23,88000 =	9,79080	
						Subtotal...	21,52090	21,52090
	Materials:							
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	44,30000 =	1,58151	
	BDDZAHD0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	201,81000 =	201,81000	
						Subtotal...	203,39151	203,39151
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,32281
						COST DIRECTE		225,23522
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		22,52352
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**247,75875**
	GG3121E6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000				29,36 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,092	/R x	29,57000 =	2,72044	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,092	/R x	25,36000 =	2,33312	
						Subtotal...	5,05356	5,05356
	Materials:							
	BG3121E0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	21,14000 =	21,56280	
						Subtotal...	21,56280	21,56280
	Altres:							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	5,05333 =	0,07580	
						Subtotal...	0,07580	0,07580
						COST DIRECTE		26,69216
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,66922

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	29,36138
	GG31F166	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**			2,87 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R	x 29,57000 =	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032 /R	x 25,36000 =	0,81152	
					Subtotal...	1,75776	1,75776
	Materials:						
	BG31F160	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 0,81000 =	0,82620	
					Subtotal...	0,82620	0,82620
	Altres:						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/ 1,75800 =	0,02637	
					Subtotal...	0,02637	0,02637
						COST DIRECTE	2,61033
						DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,26103
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,87136**
	K2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1,000**			9,15 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,130 /R	x 64,01000 =	8,32130	
					Subtotal...	8,32130	8,32130
						COST DIRECTE	8,32130
						DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,83213
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**9,15343**
	K2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**			25,50 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R	x 23,18000 =	23,18000	
					Subtotal...	23,18000	23,18000
						COST DIRECTE	23,18000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,31800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**25,49800**
	K2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			0,00 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA64M0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,700	x =		
					Subtotal...		
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES 10,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	
	K4ZWMS41	u	Ancoratge ambcargol autorroscant de 10 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobrebase de formigó	**Rend.: 1,000**			5,59 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,100 /R	x 23,88000 =	2,38800	
					Subtotal...	2,38800	2,38800
	Maquinària:						
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,050 /R	x 4,10000 =	0,20500	
					Subtotal...	0,20500	0,20500
	Materials:						
	B0A5CS40	u	Cargol autorroscant per formigó diam. 10mm	1,000	x 2,42000 =	2,42000	
					Subtotal...	2,42000	2,42000
						DESPESES AUXILIARS 3,00%	0,07164
						COST DIRECTE	5,08464
						DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,50846
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5,59310**
	LQSRS401	u	Col·locació dels contrapesos formats per 6 elements nous de 50 kg per cada mòdul, fixats a l'estructura de suport de les plaques fotovoltaiques	**Rend.: 1,000**			400,78 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,750	/R x	28,61000 =	21,45750	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	25,40000 =	25,40000	
						Subtotal...	46,85750	46,85750
	Materials:							
	BQS3-H6VY	u	Contrapès de 50 kg per a cistella bàsquet mòbil	6,000	x	52,72000 =	316,32000	
						Subtotal...	316,32000	316,32000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,17144
						COST DIRECTE		364,34894
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		36,43489
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,78383**

P21D5-HBIO m Desmuntatge per a substitució de xemeneia metàl·lica de ventilació tipus shunt de 300 mm de diàmetre com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **5,89 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,17000 =	2,31700	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000 =	2,95700	
					Subtotal...	5,27400	5,27400
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07911
					COST DIRECTE		5,35311
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,53531
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,88842**

P21DC-HBIT m Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 10 mm2 i 35 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **1,50 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0455	/R x	29,57000 =	1,34544	
					Subtotal...	1,34544	1,34544
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02018
					COST DIRECTE		1,36562
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,13656
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,50218**

P21G0-4RU7 u Arrencada d'instal·lació de calefacció amb tubs i radiadors, per a cada unitat de 100 m2 de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **228,56 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,400	/R x	24,61000 =	59,06400	
	A0D-0007	h	Manobre	4,800	/R x	23,17000 =	111,21600	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,200	/R x	28,69000 =	34,42800	
						Subtotal...	204,70800	204,70800
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,07062
						COST DIRECTE		207,77862
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		20,77786
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**228,55648**

P21GD-CUKT u Desmuntatge per a substitució, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 75 kW de potència calorífica màxima, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **89,26 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,500	/R x	24,61000 =	36,91500	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500	/R x	28,69000 =	43,03500	
					Subtotal...	79,95000	79,95000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,19925
					COST DIRECTE		81,14925
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		8,11493
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,26417**

P21GD-ZUK1 u Desmuntatge per a substitució, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 75 kW de potència tèrmica, incloent canonades frigorifiques i accessoris de supor, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **119,02 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24,61000 =	49,22000	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,000	/R x	28,69000 =	57,38000	
					Subtotal...	106,60000	106,60000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,59900
					COST DIRECTE		108,19900
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		10,81990
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**119,01890**

P21GE-CUMD u Arrencada d'unitat interior emissora o climatitzador, de 140 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **94,31 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,050 /R x	24,61000 =	25,84050	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,050 /R x	28,69000 =	30,12450	
					Subtotal...	55,96500	55,96500
	Maquinària:						
	C152-003B	h	Camió grua	0,525 /R x	55,10000 =	28,92750	
					Subtotal...	28,92750	28,92750
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,83948
					COST DIRECTE		85,73198
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		8,57320
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**94,30517**
	P21GH-HCWV	u	Desmuntatge per a substitució d'armari mural metàl·lic o de material sintètic, de mides entre 300x300x250 mm i 1000x1000x300 mm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**61,33 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	25,36000 =	25,36000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	29,57000 =	29,57000	
					Subtotal...	54,93000	54,93000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,82395
					COST DIRECTE		55,75395
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,57540
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**61,32935**
	P4537-KF7F	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**			**132,88 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,336 /R x	23,17000 =	7,78512	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,084 /R x	24,41000 =	2,05044	
					Subtotal...	9,83556	9,83556
	Maquinària:						
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,140 /R x	152,27000 =	21,31780	
					Subtotal...	21,31780	21,31780
	Materials:						
	B06F2-I3LU	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050 x	85,14000 =	89,39700	
					Subtotal...	89,39700	89,39700
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,24589
					COST DIRECTE		120,79625
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		12,07962

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**132,87587**
	P4B3-FJX5	kg	Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**1,94 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP0	h	Ajudant lampista	0,010 /R x	25,36000 =	0,25360	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010 /R x	24,41000 =	0,24410	
					Subtotal...	0,49770	0,49770
	Materials:						
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,009 x	1,76000 =	0,01584	
					Subtotal...	0,01584	0,01584
	Partides d'obra:						
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,24544 =	1,24544	
					Subtotal...	1,24544	1,24544
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00747
					COST DIRECTE		1,76645
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,17664
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,94309**
	P4D6-3UFS	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m	**Rend.: 1,000**			**33,26 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500 /R x	21,42000 =	10,71000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500 /R x	24,41000 =	12,20500	
					Subtotal...	22,91500	22,91500
	Materials:						
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,158 x	1,71000 =	0,27018	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,200 x	1,60000 =	0,32000	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,199 x	0,40000 =	0,47960	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,003 x	332,28000 =	0,99684	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,030 x	14,07000 =	0,42210	
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,150 x	3,53000 =	4,05950	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080 x	2,47000 =	0,19760	
					Subtotal...	6,74582	6,74582
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,57288
					COST DIRECTE		30,23370
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,02337
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,25706**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	P4E2-LP1D	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	**Rend.: 1,000**			**170,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400 /R	x 28,61000 =	11,44400	
	A0140000	h	Manobre	1,600 /R	x 23,88000 =	38,20800	
					Subtotal...	49,65200	49,65200
	Materials:						
	B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x 100,01000 =	105,01050	
					Subtotal...	105,01050	105,01050
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,74478
					COST DIRECTE		155,40728
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		15,54073
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**170,94801**
	P4E4-Z59G	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes	**Rend.: 1,000**			**59,18 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x 168,96625 =	3,71726	
					Subtotal...	3,71726	3,71726
	Partides d'obra:						
	E4E2681L	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x 43,72234 =	43,72234	
	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,050	x 1,61969 =	1,70067	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	P4E2-LP1D	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	0,030	x 155,40728 =	4,66222	
					Subtotal...	50,08523	50,08523
					COST DIRECTE		53,80249
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,38025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,18274**
	P7CR6-8D67	u	Aïllament acústic amb panell autoportant de fibres minerals amb recobriment de vel mineral a dues cares, de 60x120x5 cm, col·locat suspès	**Rend.: 1,000**			**67,48 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010 /R	x 25,40000 =	0,25400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R	x 29,57000 =	8,87100	
					Subtotal...	9,12500	9,12500
	Materials:						
	B7CP1-HECQ	u	Panell autoportant de fibres minerals amb recobriment de vel mineral a dues cares, de 60x120x5 cm	1,050	x 49,60000 =	52,08000	
					Subtotal...	52,08000	52,08000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13688
					COST DIRECTE		61,34188
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		6,13419
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,47606**
	PEU7-6RV5	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**Rend.: 1,000**			**5.530,80 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	5,500 /R	x 24,61000 =	135,35500	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	5,500 /R	x 28,69000 =	157,79500	
					Subtotal...	293,15000	293,15000
	Materials:						
	BEU7-1CHC	u	Dipòsit d'inercia d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	1,000	x 4.730,45000 =	4.730,45000	
					Subtotal...	4.730,45000	4.730,45000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%		4,39725
			COST DIRECTE		5.027,99725
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		502,79973
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.530,79698**
	PEV3-Z120	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 75 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	**Rend.: 1,000**	**1.394,89 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000 =	2,54000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000 =	10,34950	
			Subtotal...				12,88950	12,88950
Materials:								
	BEV3-Z120	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 75 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1,000	x	1.255,00000 =	1.255,00000	
			Subtotal...				1.255,00000	1.255,00000

DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19334
COST DIRECTE		1.268,08284
DESPESES INDIRECTES 10,00%		126,80828
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.394,89113**

PF1A-DUPN	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**59,87 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,480	/R x	25,40000 =	12,19200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,480	/R x	29,57000 =	14,19360	
			Subtotal...				26,38560	26,38560
Materials:								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A1-07KZ	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,220	x	1,57000 =	0,34540	
	BF18-034S	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	1,020	x	24,05000 =	24,53100	
	BFW4-036T	u	Accessori per a tubs d'acer negre 2´´1/2, per a soldar	0,150	x	15,37000 =	2,30550	
	BFYB-037O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de 2´´1/2, soldat	0,500	x	0,93000 =	0,46500	
			Subtotal...				27,64690	27,64690

DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,39578
COST DIRECTE		54,42828
DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,44283
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,87111**

PG10-DB1C	u	Armari metàl·lic de 250x250x80 mm, com a màxim, per a servei exterior	**Rend.: 1,000**	**89,67 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,36000 =	6,34000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000 =	7,39250	
			Subtotal...				13,73250	13,73250
Materials:								
	BG10-0G4L	u	Armari metàl·lic de 250x250x80 mm, com a màxim, per a servei exterior	1,000	x	62,62000 =	62,62000	
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000	x	4,96000 =	4,96000	
			Subtotal...				67,58000	67,58000

DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20599
COST DIRECTE		81,51849
DESPESES INDIRECTES 10,00%		8,15185
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,67034**

PG2J-4BGJ	m	Safata metàl·lica d'escala d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 65 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**	**54,18 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	25,36000 =	2,23168	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,175	/R x	29,57000 =	5,17475	
			Subtotal...				7,40643	7,40643
Materials:								
	BG2J-0BBM	m	Safata metàl·lica escala d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 65 mm i amplària 100 mm	1,000	x	32,47000 =	32,47000	
	BGWA-0ALW	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 65 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	5,40000 =	5,40000	
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,87000 =	3,87000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	41,74000	41,74000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,11110
				COST DIRECTE			49,25753
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			4,92575
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,18328**
	PG2P-6T19	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**			**4,55 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R	x 25,36000 =	1,26800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R	x 29,57000 =	1,03495	
					Subtotal...	2,30295	2,30295
	Materials:						
	BG2P-1KUT	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,020	x 1,76000 =	1,79520	
					Subtotal...	1,79520	1,79520
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,03454
				COST DIRECTE			4,13269
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			0,41327
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,54596**
	PG4A-EOR6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**			**876,35 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R	x 25,36000 =	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R	x 29,57000 =	17,74200	
					Subtotal...	22,81400	22,81400
	Materials:						
	BG48-19A5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x 773,08000 =	773,08000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
					Subtotal...	773,53000	773,53000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,34221
				COST DIRECTE			796,68621
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			79,66862
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**876,35483**
	PGE5-8G6P	u	Mòdul fotovoltaic policristal·lí per a instal·lació aïllada, potència de pic 125 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,6%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60º, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntat i connectat	**Rend.: 1,000**			**71,34 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R	x 25,36000 =	25,36000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R	x 29,57000 =	29,57000	
					Subtotal...	54,93000	54,93000
	Materials:						
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x 9,10000 =	9,10000	
					Subtotal...	9,10000	9,10000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,82395
				COST DIRECTE			64,85395
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			6,48540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**71,33935**
	PGE5-8G74	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 210 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 30 o 40º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat	**Rend.: 1,000**			**46,81 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600 /R	x 25,36000 =	15,21600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R	x 29,57000 =	17,74200	
					Subtotal...	32,95800	32,95800
	Materials:						
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x 9,10000 =	9,10000	
					Subtotal...	9,10000	9,10000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,49437
				COST DIRECTE			42,55237
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			4,25524

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		46,80761
	PGE5-Z801	u	Estructura de suport de mòduls fotovoltaic FOXGRID18 de Schetter en Alumimi, incloent 1 120006-05900 Soporte de módulos Solo05 Plus 5900mm 290 ST 2 129001-007 Solo05 Plus Empalme interior 203 ST 3 119033-002 Universal-Adapter M8 910 ST 4 943763-064 Torn. 6,3x64 a partir de 1,5mm autor. A2 910 ST 5 943410-025 Tornillo M10x25 cuadrada A2 GMB 1820 ST 6 943912-010 Tuerca tapón dientes bloqueoM10 DIN6923 1820 ST 7 163900-012 FixZ-7 Systempro.18 un.96mm m.Verbinder 1128 ST 8 163900-011 FixZ-7 Systempro.18 ob.96mm m. Verbinder 1128 ST 9 131101-001 Pinza lateral Rapid16 V 30 - 40 236 ST 10 131121-001 Pinza intermedia Rapid16 30 - 40 2020 ST	**Rend.: 1,000**		50,35 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R	x 25,36000 =	2,53600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R	x 29,57000 =	2,95700	
					Subtotal...	5,49300	5,49300
	Materials:						
	BGW7-Z801	u	Estructura de suport de mòduls fotovoltaic FOXGRID18 de Schetter en Alumimi, incloent 1 120006-05900 Soporte de módulos Solo05 Plus 5900mm 290 ST 2 129001-007 Solo05 Plus Empalme interior 203 ST 3 119033-002 Universal-Adapter M8 910 ST 4 943763-064 Torn. 6,3x64 a partir de 1,5mm autor. A2 910 ST 5 943410-025 Tornillo M10x25 cuadrada A2 GMB 1820 ST 6 943912-010 Tuerca tapón dientes bloqueoM10 DIN6923 1820 ST 7 163900-012 FixZ-7 Systempro.18 un.96mm m.Verbinder 1128 ST 8 163900-011 FixZ-7 Systempro.18 ob.96mm m. Verbinder 1128 ST 9 131101-001 Pinza lateral Rapid16 V 30 - 40 236 ST 10 131121-001 Pinza intermedia Rapid16 30 - 40 2020 ST	1,000	x 40,20000 =	40,20000	
					Subtotal...	40,20000	40,20000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08240
					COST DIRECTE		45,77539
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,57754

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		50,35293
	PJ210-3YNR	u	Aixeta senzilla per a aigüera, muntada superficialment, mural, de llautó cromat preu mitjà, amb broc giratori de tub, amb entrada de 1/2´´	**Rend.: 1,000**			43,77 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,112 /R	x 21,14000 =	2,36768	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,450 /R	x 24,65000 =	11,09250	
					Subtotal...	13,46018	13,46018
	Materials:						
	BJ210-0SE0	u	Aixeta de classe senzilla per a aigüera, mural per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb broc giratori de tub, amb entrada de 1/2´´	1,000	x 26,13000 =	26,13000	
					Subtotal...	26,13000	26,13000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20190
					COST DIRECTE		39,79208
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,97921
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,77129**
	PJ63-H9F7	u	Separador de microbombolles d'aire, amb carcassa d'acer de designació 1S235JR segons UNE-EN 10027, amb connexions soldades de 150 mm de diàmetre nominal, per a un cabal de fins a 75 m3/h, per a una pressió màxima de 10 bar i una temperatura màxima del fluid de 110°C, amb cos filtrant de malla de coure, vàlvula de purga automàtica en la part superior, vàlvula d'extracció de grans quantitats d'aire muntada al cos i tap de buidat a la part inferior, muntat entre tubs i amb totes les connexions fetes	**Rend.: 1,000**			1.517,84 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000 /R	x 25,40000 =	25,40000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R	x 29,57000 =	29,57000	
					Subtotal...	54,97000	54,97000
	Materials:						
	BJ61-H672	u	Separador de microbombolles d'aire, amb carcassa d'acer de designació 1S235JR segons UNE-EN 10027, amb connexions soldades de 150 mm de diàmetre nominal, per a un cabal de fins a 75 m3/h, per a una pressió màxima de 10 bar i una temperatura màxima del fluid de 110°C, amb cos filtrant de malla de coure, vàlvula de purga automàtica en la part superior, vàlvula d'extracció de grans quantitats d'aire muntada al cos i tap de buidat a la part inferior	1,000	x 1.324,06000 =	1.324,06000	
					Subtotal...	1.324,06000	1.324,06000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,82455
					COST DIRECTE		1.379,85455
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		137,98546

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.517,84000**
	PN72-45G9	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs	**Rend.: 1,000**			**292,10 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,420 /R x	25,40000 =	10,66800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,420 /R x	29,57000 =	12,41940	
					Subtotal...	23,08740	23,08740
	Materials:						
	BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	1,000 x	242,11000 =	242,11000	
					Subtotal...	242,11000	242,11000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,34631
					COST DIRECTE		265,54371
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		26,55437
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**292,09808**
	PP43-B1X7	m	Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 6 parells, per a instal·lació exterior, aïllament de polietilè i coberta de polietilè, conductor de coure rígid de 0,405 mm de diàmetre, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, amb pantalla d'alumini / polièster, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**			**1,83 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	25,40000 =	0,38100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	29,57000 =	0,44355	
					Subtotal...	0,82455	0,82455
	Materials:						
	BP43-2MI6	m	Cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 6 parells, per a instal·lació exterior, aïllament de polietilè i coberta de polietilè, conductor de coure rígid de 0,405 mm de diàmetre, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, amb pantalla d'alumini / polièster	1,050 x	0,79000 =	0,82950	
					Subtotal...	0,82950	0,82950
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01237
					COST DIRECTE		1,66642
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,16664
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,83306**
	S0MT0103	u	Subministrament i instal·lació de 3TT i 3TI de doble secundari	**Rend.: 1,000**			**6.277,35 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	5,000 /R x	29,57000 =	147,85000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	5,000 /R x	25,36000 =	126,80000	
					Subtotal...	274,65000	274,65000
	Materials:						
	B0MT0103	u	Conjunt de 3 transformadors de tensió sèrie 36 kV 27500:R3/110-R3/110V;10 VA cl 0,2;10 VA cl 0,2 i 3 transformadors d'intensitat sèrie 36 kV 150-300/5A;10 VA cl 0,2s;10 VA cl 0,2s a muntar en cel·la de mesura ORMAZABAL existent	1,000 x	5.432,03000 =	5.432,03000	
					Subtotal...	5.432,03000	5.432,03000
					COST DIRECTE		5.706,68000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		570,66800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.277,34800**
P- 1	2DB184B6	u	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1.5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1.2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11.5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	**Rend.: 1,000**			**1.908,88 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Partides d'obra:						
	FDB27469	u	Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1.2 m per a tub de diàmetre 40 cm	1,000 x	62,88592 =	62,88592	
	FDD1A229	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11.5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	3,500 x	342,86998 =	1.200,04493	
	FDDZ51D9	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1.7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	12,000 x	20,59839 =	247,18068	
	FDDZAHD4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1,000 x	225,23522 =	225,23522	
					Subtotal...	1.735,34675	1.735,34675
					COST DIRECTE		1.735,34675
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		173,53467
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.908,88142**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 2	E3E5745D	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-25/F/10/IIa, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment	**Rend.: 1,000**			**52,50 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C3E57400	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 45 cm	1,000 /R x	31,28000 =	31,28000	
					Subtotal...	31,28000	31,28000
	Materials:						
	B065780A	m3	Formigó HA-25/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,159 x	103,42000 =	16,44378	
					Subtotal...	16,44378	16,44378
					COST DIRECTE		47,72378
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,77238
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,49616**
P- 3	E3EB3000	kg	Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**1,76 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	28,61000 =	0,14305	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	25,40000 =	0,12700	
					Subtotal...	0,27005	0,27005
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,006 x	1,95000 =	0,01170	
					Subtotal...	0,01170	0,01170
	Partides d'obra:						
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,31955 =	1,31955	
					Subtotal...	1,31955	1,31955
					COST DIRECTE		1,60130
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,16013
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,76143**
P- 4	E3EZ1800	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	**Rend.: 1,000**			**5.060,00 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C3EZ1800	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	1,000 /R x	4.600,00000 =	4.600,00000	
					Subtotal...	4.600,00000	4.600,00000
					COST DIRECTE		4.600,00000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		460,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.060,00000**
P- 5	E3EZA040	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 45 cm	**Rend.: 1,000**			**51,24 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,350 /R x	23,88000 =	8,35800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200 /R x	24,69000 =	29,62800	
					Subtotal...	37,98600	37,98600
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,600 /R x	14,32000 =	8,59200	
					Subtotal...	8,59200	8,59200
					COST DIRECTE		46,57800
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,65780
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,23580**
P- 6	E3GMLRS4	m	Doble muret guia de 20 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, encofrat amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S	**Rend.: 1,000**			**194,54 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,500 /R x	28,61000 =	42,91500	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,800 /R x	28,61000 =	22,88800	
	A0140000	h	Manobre	2,200 /R x	23,88000 =	52,53600	
					Subtotal...	118,33900	118,33900
	Materials:						
	B06HLNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,300 x	93,85000 =	28,15500	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,380 x	1,89000 =	0,71820	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,650 x	0,44000 =	0,72600	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,007 x	367,16000 =	2,57012	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	3,520 x	1,94000 =	6,82880	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,120 x	2,73000 =	0,32760	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	39,32572	39,32572
	Partides d'obra:							
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	15,000	x 1,27955 =		19,19325	
						Subtotal...	19,19325	19,19325
						COST DIRECTE		176,85797
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		17,68580
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**194,54377**

P- 7 E3GZ5JA0 m Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica **Rend.: 1,000** **0,58 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
B0D60-2IK3	m	Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica	1,000	x	0,53000 =		0,53000	
						Subtotal...	0,53000	0,53000
						COST DIRECTE		0,53000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,05300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,58300**

P- 8 E3GZC040 m Muntatge i desmuntatge d'apuntalament per a grans llums de mur pantalla, amb puntals prefabricats de 400 kN de capacitat de càrrega **Rend.: 1,000** **63,15 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	23,17000 =		13,90200	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,41000 =		7,32300	
						Subtotal...	21,22500	21,22500
Maquinària:								
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	0,300	/R x	63,40000 =		19,02000	
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,300	/R x	56,16000 =		16,84800	
						Subtotal...	35,86800	35,86800
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,31838
						COST DIRECTE		57,41137
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,74114
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,15251**

P- 9 E3GZU200 u Placa d'ancoratge per a puntals prefabricats, per a apuntalament de mur pantalla **Rend.: 1,000** **439,90 €**

Unitats	Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x 23,17000 =		69,51000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x 24,41000 =		73,23000	
						Subtotal...	142,74000	142,74000
	Materials:							
	B0D60-H77S	u	Placa d'ancoratge i fixacions per a puntals prefabricats d'apuntalament de mur pantalla	1,000	x 255,03000 =		255,03000	
						Subtotal...	255,03000	255,03000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,14110
						COST DIRECTE		399,91110
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		39,99111
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**439,90221**

P- 10 E3P242S4 m2 Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 8 cm de gruix per a mur, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **29,35 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0140000	h	Manobre	0,160	/R x	23,88000 =		3,82080	
A0150000	h	Manobre especialista	0,180	/R x	24,69000 =		4,44420	
						Subtotal...	8,26500	8,26500
Maquinària:								
C170G000	h	Màquina per a gunitar per via seca	0,150	/R x	27,15000 =		4,07250	
						Subtotal...	4,07250	4,07250
Materials:								
B0111000	m3	Aigua	0,010	x	1,62000 =		0,01620	
B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,100	x	3,85000 =		4,23500	
D03JM2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 350 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,100	x	98,90000 =		9,89000	
						Subtotal...	14,14120	14,14120
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,20663
						COST DIRECTE		26,68532
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,66853
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,35386**

P- 11 E4425025 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **2,72 €**

Unitats	Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,015	/R x	29,08000 =	0,43620	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015	/R x	25,50000 =	0,38250	
						Subtotal...	0,81870	0,81870
	Maquinària:							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,015	/R x	3,11000 =	0,04665	
						Subtotal...	0,04665	0,04665
	Materials:							
	B44Z502A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,61000 =	1,61000	
						Subtotal...	1,61000	1,61000

COST DIRECTE	2,47535
DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,24754
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,72289**

P- 12 E442502C kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols

Rend.: 1,000 **2,64 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x	29,57000 =	0,35484	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,012	/R x	25,40000 =	0,30480	
					Subtotal...	0,65964	0,65964
Materials:							
B44Z5025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,74000 =	1,74000	
					Subtotal...	1,74000	1,74000

COST DIRECTE	2,39964
DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,23996
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,63960**

P- 13 E4435111 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra

Rend.: 1,000 **2,25 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,012	/R x	29,08000 =	0,34896	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,012	/R x	25,50000 =	0,30600	
						Subtotal...	0,65496	0,65496
	Maquinària:							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,11000 =	0,03732	
						Subtotal...	0,03732	0,03732
	Materials:							
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,35000 =	1,35000	
						Subtotal...	1,35000	1,35000

COST DIRECTE	2,04228
DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,20423
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,24651**

P- 14 E4435S40 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra l'obra amb soldadura.

Rend.: 1,000 **2,32 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,011	/R x	29,08000 =	0,31988	
A0135000	h	Ajudant soldador	0,012	/R x	25,50000 =	0,30600	
					Subtotal...	0,62588	0,62588
Maquinària:							
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,11000 =	0,03732	
					Subtotal...	0,03732	0,03732
Materials:							
B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,45000 =	1,45000	
					Subtotal...	1,45000	1,45000

COST DIRECTE	2,11320
DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,21132
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,32452**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 15	E4435S41	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball, amb peces simples de perfils calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.	**Rend.: 1,000**			**17,89 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,270 /R	x 29,08000 =	7,85160	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,270 /R	x 25,50000 =	6,88500	
					Subtotal...	14,73660	14,73660
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025 /R	x 3,11000 =	0,07775	
					Subtotal...	0,07775	0,07775
	Materials:						
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 1,45000 =	1,45000	
					Subtotal...	1,45000	1,45000
					COST DIRECTE		16,26435
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,62644
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,89078**
P- 16	E4435S42	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a escala formada per perfils laminats en calent , amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.: 1,000**			**2,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,018 /R	x 29,08000 =	0,52344	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,010 /R	x 25,50000 =	0,25500	
					Subtotal...	0,77844	0,77844
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018 /R	x 3,11000 =	0,05598	
					Subtotal...	0,05598	0,05598
	Materials:						
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 1,35000 =	1,35000	
					Subtotal...	1,35000	1,35000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		2,18442
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,21844
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,40286**
P- 17	E44BSB02	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils tubulars conformats en fred, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols.	**Rend.: 1,000**			**3,44 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,028 /R	x 29,57000 =	0,82796	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,016 /R	x 25,40000 =	0,40640	
					Subtotal...	1,23436	1,23436
	Materials:						
	B44ZB052	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,000	x 1,89000 =	1,89000	
					Subtotal...	1,89000	1,89000
					COST DIRECTE		3,12436
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,31244
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,43680**
P- 18	E46SI5K1	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**			**136,93 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,0485 /R	x 28,61000 =	1,38759	
	A0140000	h	Manobre	0,195 /R	x 23,88000 =	4,65660	
					Subtotal...	6,04419	6,04419
	Maquinària:						
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,090 /R	x 168,25000 =	15,14250	
					Subtotal...	15,14250	15,14250
	Materials:						
	B06HI05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x 101,27000 =	103,29540	
					Subtotal...	103,29540	103,29540
					COST DIRECTE		124,48209
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		12,44821

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**136,93030**

P- 19 E4BC3000 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,13 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	28,61000 =	0,34332	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	25,40000 =	0,25400	
					Subtotal...	0,59732	0,59732
Materials:							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,95000 =	0,02340	
					Subtotal...	0,02340	0,02340
Partides d'obra:							
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31955 =	1,31955	
					Subtotal...	1,31955	1,31955

COST DIRECTE		1,94027
DESPESES INDIRECTES	10,00%	0,19403
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,13430**

P- 20 E4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **39,87 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	28,61000 =	17,16600	
A0133000	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	25,40000 =	15,24000	
					Subtotal...	32,40600	32,40600
Materials:							
B0A31000	kg	Clau acer	0,101	x	1,89000 =	0,19089	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,44000 =	0,43560	
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	367,16000 =	0,73432	
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,015	x	15,55000 =	0,23325	
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,94000 =	2,13400	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,73000 =	0,10920	
					Subtotal...	3,83726	3,83726

COST DIRECTE		36,24326
DESPESES INDIRECTES	10,00%	3,62433
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,86759**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P- 21 E78515Z2 m2 Aplicació d'una capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent. **Rend.: 1,000** **13,62 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	28,61000 =	2,28880	
A0140000	h	Manobre	0,088	/R x	23,88000 =	2,10144	
					Subtotal...	4,39024	4,39024
Materials:							
B75Z11Z2	m2	Capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent.	1,050	x	7,55000 =	7,92750	
					Subtotal...	7,92750	7,92750

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,06585
COST DIRECTE		12,38359
DESPESES INDIRECTES	10,00%	1,23836
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,62195**

P- 22 E789SB10 m2 Impermeabilització líquida, per a reparació de cobertes arquitectòniques, de 2 a 2,5 mm de gruix total, sobre superfície suport de formigó. Sistema format per impermeabilitzant líquid continu a base de poliurea aromàtica 100% pura de dos components, aplicat mitjançant sistema de projecció mecànica en calent, prèvia imprimació amb dues capes de poliuretà de dos components, endurida superficialment mitjançant empolvorament amb àrid de quars natural i aplicació de pont d'unió i segellat de la impermeabilització amb dues capes de membrana elàstica impermeabilitzant de color a definir per la DF. Inclosa la preparació de la superfície de suport amb polit mecànic i aspirat de la pols.
Inclou tots els materials i treballs auxiliars necessaris per deixar la partida d'obra totalment enllestida. **Rend.: 1,000** **63,21 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,320	/R x	28,61000 =	9,15520	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,320	/R x	25,40000 =	8,12800	
					Subtotal...	17,28320	17,28320
Maquinària:							
C2007000	h	Polidora	0,310	/R x	2,81000 =	0,87110	
C200UZ10	h	Aspirador industrial per a pols i liquids, de 2400 W de potència i 390 m3 de cabal	0,310	/R x	2,06000 =	0,63860	
C200UZ20	h	Màquina de pulverització per a aplicació de poliurea en calent	0,310	/R x	9,87000 =	3,05970	
					Subtotal...	4,56940	4,56940
Materials:							
B752U010	kg	Poliurea aromàtica 100% pura de dos components	2,200	x	14,29000 =	31,43800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B75ZU020	kg	Imprimació de poliuretà de dos components	0,700	x	5,96000 =	4,17200	
						Subtotal...	35,61000	35,61000
						COST DIRECTE		57,46260
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,74626
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,20886**

P- 23 E789U200 m Formació de mitja canya perimetral amb màstic compatible amb sistema d'impermeabilització continua amb poliurea — **Rend.: 1,000** — **12,53 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,125	/R x	28,61000 =	3,57625	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	25,40000 =	3,17500	
					Subtotal...	6,75125	6,75125
Materials:							
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,2205	x	19,92000 =	4,39236	
B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	0,0084	x	29,68000 =	0,24931	
					Subtotal...	4,64167	4,64167
					COST DIRECTE		11,39292
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,13929
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,53221**

P- 24 E789U300 m Tractament de junt de dilatació estructural amb sanejat del junt, reblert de cordó cel·lular, segellat amb aplicació de màstic compatible de poliuretà i banda superior de EPDM amb malla geotextil de polipropilè — **Rend.: 1,000** — **37,72 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000 =	14,30500	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,500	/R x	25,40000 =	12,70000	
					Subtotal...	27,00500	27,00500
Materials:							
B7621CL0	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,8 kg/m2 i gruix 1,5 mm	0,250	x	8,47000 =	2,11750	
B7B111A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2	0,250	x	1,01000 =	0,25250	
B7J20170	m	Cordó cel·lular de polietilè expandit de diàmetre 20 mm	1,050	x	0,26000 =	0,27300	
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,2205	x	19,92000 =	4,39236	
B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	0,0084	x	29,68000 =	0,24931	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	7,28467	7,28467
						COST DIRECTE		34,28967
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,42897
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,71864**

P- 25 E8B71B25 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual — **Rend.: 1,000** — **13,52 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,340	/R x	28,61000 =	9,72740	
A013D000	h	Ajudant pintor	0,034	/R x	25,40000 =	0,86360	
					Subtotal...	10,59100	10,59100
Materials:							
B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,102	x	9,79000 =	0,99858	
B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,062	x	11,30000 =	0,70060	
					Subtotal...	1,69918	1,69918
					COST DIRECTE		12,29018
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,22902
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,51920**

P- 26 E9232B91 m2 Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material — **Rend.: 1,000** — **11,13 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000 =	1,19400	
A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000 =	2,46900	
					Subtotal...	3,66300	3,66300
Maquinària:							
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	7,77000 =	0,38850	
					Subtotal...	0,38850	0,38850
Materials:							
B0332300	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	0,268	x	22,63000 =	6,06484	
					Subtotal...	6,06484	6,06484

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			10,11634
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		1,01163
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,12797**
P- 27	E93SINTC	m2	Solera de formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de gruix 20 cm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**			**45,86 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R x	28,61000 =	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	0,180 /R x	23,88000 =	4,29840	
					Subtotal...	7,15940	7,15940
	Maquinària:						
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100 /R x	168,25000 =	16,82500	
					Subtotal...	16,82500	16,82500
	Materials:						
	B06GLRRD	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,206 x	85,96000 =	17,70776	
					Subtotal...	17,70776	17,70776
				COST DIRECTE			41,69216
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		4,16922
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,86138**
P- 28	E9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat	**Rend.: 1,000**			**94,93 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600 /R x	29,06000 =	17,43600	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300 /R x	25,50000 =	7,65000	
					Subtotal...	25,08600	25,08600
	Materials:						
	B0B51420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	1,030 x	59,43000 =	61,21290	
					Subtotal...	61,21290	61,21290
				COST DIRECTE			86,29890
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		8,62989

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**94,92879**
P- 29	EABGSM01	u	SM01 - Conjunt de tancament metàl·lic tipus SM.01, de dimensions totals 288 x 250 cm, compost per 2 portes tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asímètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	**Rend.: 1,000**		**1.713,22 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	1,200 /R x	25,50000 =	30,60000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	1,200 /R x	29,06000 =	34,87200	
					Subtotal...	65,47200	65,47200
	Materials:						
	BABGSM01	u	Conjunt de porta tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asímètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	2,000 x	746,00000 =	1.492,00000	
					Subtotal...	1.492,00000	1.492,00000
				COST DIRECTE			1.557,47200
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		155,74720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.713,21920**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 30	EASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu superior, col·locada	**Rend.: 1,000**			**404,64 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250 /R	x 29,06000 =	7,26500	
					Subtotal...	7,26500	7,26500
	Materials:						
	BASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu superior	1,000	x 360,59000 =	360,59000	
					Subtotal...	360,59000	360,59000
					COST DIRECTE		367,85500
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		36,78550
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**404,64050**
P- 31	ED353355	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 45x45x50 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	**Rend.: 1,000**			**136,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,000 /R	x 28,61000 =	57,22000	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 23,88000 =	23,88000	
					Subtotal...	81,10000	81,10000
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x 1,62000 =	0,00162	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x 145,42000 =	0,46534	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0588	x 83,35000 =	4,90098	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	39,996	x 0,25000 =	9,99900	
	BD3Z2665	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 60x60x5 cm	1,000	x 16,50000 =	16,50000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0494	x 208,90765 =	10,32004	
					Subtotal...	42,18698	42,18698
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,21650
					COST DIRECTE		124,50348
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		12,45035
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**136,95383**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 32	ED515K4M	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2)	**Rend.: 1,000**			**63,92 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R	x 28,61000 =	14,30500	
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R	x 23,88000 =	5,97000	
					Subtotal...	20,27500	20,27500
	Materials:						
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,01428	x 54,84000 =	0,78312	
	BD515K4M	u	Bonera sifònica acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable AISI 304	1,000	x 37,05000 =	37,05000	
					Subtotal...	37,83312	37,83312
					COST DIRECTE		58,10812
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,81081
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,91893**
P- 33	ED7FR114	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub	**Rend.: 1,000**			**57,12 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,190 /R	x 28,61000 =	5,43590	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150 /R	x 28,61000 =	4,29150	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150 /R	x 25,40000 =	3,81000	
	A0140000	h	Manobre	0,380 /R	x 23,88000 =	9,07440	
					Subtotal...	22,61180	22,61180
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422 /R	x 54,34000 =	2,29315	
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,100 /R	x 5,57000 =	0,55700	
					Subtotal...	2,85015	2,85015
	Materials:						
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,546	x 20,33000 =	11,10018	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0945	x 83,35000 =	7,87658	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	4,57000 =	5,48400	
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,79000 =	1,91070	
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,09000 =	0,09000	
						Subtotal...	26,46146	26,46146
						COST DIRECTE		51,92341
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,19234
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,11575**
P- 34	EDKZHEB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.: 1,000**				**90,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000 =	11,44400	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	23,88000 =	9,55200	
						Subtotal...	20,99600	20,99600
	Materials:							
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00525	x	54,84000 =	0,28791	
	BDKZHEB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	61,25000 =	61,25000	
						Subtotal...	61,53791	61,53791
						COST DIRECTE		82,53391
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		8,25339
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**90,78730**
P- 35	EE42QJ56	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**96,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	29,57000 =	23,65600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	25,36000 =	20,28800	
						Subtotal...	43,94400	43,94400
	Materials:							
	BE42QJ52	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada	1,020	x	38,86000 =	39,63720	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEW4E001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 600 mm de diàmetre	0,330	x	13,27000 =	4,37910	
						Subtotal...	44,01630	44,01630
						COST DIRECTE		87,96030
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		8,79603
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**96,75633**
P- 36	EE42QZ42	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**327,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	2,900	/R x	29,57000 =	85,75300	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	2,900	/R x	25,36000 =	73,54400	
						Subtotal...	159,29700	159,29700
	Materials:							
	BE42QZ40	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	1,020	x	112,35000 =	114,59700	
	BEW4N001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1500 mm de diàmetre	0,500	x	46,95000 =	23,47500	
						Subtotal...	138,07200	138,07200
						COST DIRECTE		297,36900
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		29,73690
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**327,10590**
P- 37	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	**Rend.: 1,000**				**45,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,450	/R x	29,57000 =	13,30650	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,450	/R x	25,36000 =	11,41200	
						Subtotal...	24,71850	24,71850
	Materials:							
	BE52Q230	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	1,000	x	15,53000 =	15,53000	
	BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,250	x	5,39000 =	1,34750	
						Subtotal...	16,87750	16,87750

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	41,59600
				DESPESES INDIRECTES 10,00%	4,15960
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**45,75560**
P- 38	EEGA1321	u	Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà, col.locada	**Rend.: 1,000**	**667,26 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	4,000	/R x	29,57000 =		118,28000	
A013G000	h	Ajudant calefactor	4,000	/R x	25,36000 =		101,44000	
					Subtotal...		219,72000	219,72000
Materials:								
BEGA1321	u	Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà	1,000	x	386,88000 =		386,88000	
					Subtotal...		386,88000	386,88000

COST DIRECTE		606,60000
DESPESES INDIRECTES	10,00%	60,66000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**667,26000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 39	EEH5Z220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua a 4tubs, amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89. 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb compressors hermètics Scroll i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-454B, versió Q ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda, i muntatge amb bomba doble tipus TXAEQU 4260 -DP1 de RHOSS, o equivalent. Col·locada. Inclou càrrega de gas i impostots sobre gasos fluorats d'efecte hivernacle IGFEI REF R454B-PCA=465. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: 400V/3PH/50HZ AMORTIGUADORES: SAM2 - AMORT.MUELLES P/DP TIPO BATERÍAS: BRA - BATERÍA COBRE ALUMINIO CONTROL DE CONDENSACIÓN: FIEC-CONTROL COND. VÁLV. EXP. ELECTRÓNICA: EEV-VÁLVULA EXPANS ELECTRÓNICA INSONORIZACIÓN COMPRESORES: CAC -INSONORIZ. COMPRESOR CONEXIÓN BMS: BE-PL. BACNET IP_MODBUS TCP/IP MANÓMETROS AP/BP: GM-MANÓMETROS ALTA/BAJA PRES. BOMBAS CIRCUITO SECUNDARIO: DPR1-DOBLE BOMBA REC.PRES.BASE RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND: RA-RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND INTERCAMBIADORES: PA-INTERCAMBIADOR DE PLACAS AISLAMIENTO SONORO: INS60-INS. COMPRES. DISPLAY VISUALIZACIÓN PRESIÓN: SPS-SEÑAL PRESIÓN EN PLACA TIPO EMBALAJE: EMBALAJE PROTECCIÓN GESTION GRUPO DE BOMBEO: VPF_R Inclou bancada amb peus de neoprè, totalment instal·lada, connectada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**79.104,36 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	24,000	/R x	29,57000 =		709,68000	
A013G000	h	Ajudant calefactor	24,000	/R x	25,36000 =		608,64000	
					Subtotal...		1.318,32000	1.318,32000
Materials:								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEH5Z220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89, de 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus semihermètic de cargol i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-134a, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador tubular al costat de l'aigua, tipus TXAEQU 4260 DP1 de RHOSS, o equivalent.	1,000 x 70.594,73000 =	70.594,73000		
					Subtotal...	70.594,73000	70.594,73000
					COST DIRECTE		71.913,05000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		7.191,30500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**79.104,35500**
P- 40	EEJTZ0C1	u	Armari de potència i conrol extern a l'equip amb els elements de camp cablejats fins a borner al quadre. Amb espai per al PLC de control (SAUTER).	**Rend.: 1,000**			**2.667,50 €**
P- 41	EEJTZ21S	u	Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire impulsió (18º/0%), aire entrada (26.5º/50%), temperatura aigua (7°/15.5°)) i cabal d'aigua 3483.94 l/h i 34.2 kW en calefacció (aire impulsió/retorn (30°/20ºC) amb humitat (27.5%/50%), aigua (55°/45°)),cabal aigua 2983.6 l/h. Secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8 Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar la transmissió de vibracions a l'estructura. Totalment instal·lada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**			**15.456,74 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	6,000 /R x	29,57000 =	177,42000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	6,000 /R x	25,36000 =	152,16000	
					Subtotal...	329,58000	329,58000
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEJTZ21S	u	Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)) i 34.2 en calefacció (aire (0°) aigua (80°/70°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8. Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent.	1,000 x 13.722,00000 =	13.722,00000		
					Subtotal...	13.722,00000	13.722,00000
					COST DIRECTE		14.051,58000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1.405,15800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.456,73800**
P- 42	EEK1ZEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, per a un cabal de 5.000m3/h construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment, muntada sobre bastiment de muntatge, inclòs el bastiment de muntatge i la seva col·locació	**Rend.: 1,000**			**159,66 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	29,57000 =	23,65600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	25,36000 =	20,28800	
					Subtotal...	43,94400	43,94400
	Materials:						
	BEK1ZEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment	1,000 x	87,36000 =	87,36000	
	BEKKZEE5	u	Bastiment de muntatge d'acer galvanitzat per a reixetes de marc estret de 1025x525 mm	1,000 x	13,84000 =	13,84000	
					Subtotal...	101,20000	101,20000
					COST DIRECTE		145,14400
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		14,51440
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**159,65840**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 43	EEKPSB04	u	Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC, col·locada en parament vertical d'obra i segellada amb massilla intumescent TM.	**Rend.: 1,000**				**205,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000 =	4,63400	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,400	/R x	24,41000 =	9,76400	
						Subtotal...	14,39800	14,39800
	Materials:							
	BEKPSB04	u	Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC.	1,000	x	172,20000 =	172,20000	
						Subtotal...	172,20000	172,20000
						COST DIRECTE		186,59800
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		18,65980
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**205,25780**
P- 44	EEKQ42N1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC200 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.	**Rend.: 1,000**				**123,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000 =	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000 =	10,14400	
						Subtotal...	21,97200	21,97200
	Materials:							
	BEKQ42N1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	1,000	x	90,31000 =	90,31000	
						Subtotal...	90,31000	90,31000
						COST DIRECTE		112,28200
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		11,22820
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**123,51020**
P- 45	EEKQ42T1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC315 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.	**Rend.: 1,000**				**156,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	29,57000 =	17,74200	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	25,36000 =	15,21600	
						Subtotal...	32,95800	32,95800
	Materials:							
	BEKQ42T1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	1,000	x	109,06000 =	109,06000	
						Subtotal...	109,06000	109,06000
						COST DIRECTE		142,01800
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		14,20180
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**156,21980**
P- 46	EEKQ42V1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC400 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada.	**Rend.: 1,000**				**210,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	29,57000 =	17,74200	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	25,36000 =	15,21600	
						Subtotal...	32,95800	32,95800
	Materials:							
	BEKQ42V1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament	1,000	x	158,39000 =	158,39000	
						Subtotal...	158,39000	158,39000
						COST DIRECTE		191,34800
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		19,13480
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,48280**
P- 47	EEKQKA7D	u	Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària, fixada mecànicament	**Rend.: 1,000**				**96,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000 =	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000 =	10,14400	
						Subtotal...	21,97200	21,97200
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEKQKA7D	u	Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària	1,000	x 65,33000 =	65,33000		
					Subtotal...	65,33000	65,33000	
					COST DIRECTE		87,30200	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		8,73020	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**96,03220**	
P- 48	EEKS533C	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm, col·locat	**Rend.: 1,000**				**651,37 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,570	/R x 29,57000 =	16,85490		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,570	/R x 25,36000 =	14,45520		
					Subtotal...	31,31010	31,31010	
	Materials:							
	BEKS533C	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm	1,000	x 560,84000 =	560,84000		
					Subtotal...	560,84000	560,84000	
					COST DIRECTE		592,15010	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		59,21501	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**651,36511**	
P- 49	EEMHZP60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar transmissió de vibracions a l'estructura, totalment instal·lada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**				**17.486,16 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	7,000	/R x 29,57000 =	206,99000		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	7,000	/R x 25,36000 =	177,52000		
					Subtotal...	384,51000	384,51000	
	Materials:							
	BEMHZP60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent.	1,000	x 15.512,00000 =	15.512,00000		
					Subtotal...	15.512,00000	15.512,00000	
					COST DIRECTE		15.896,51000	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1.589,65100	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17.486,16100**	
P- 50	EEU4VAEX	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat	**Rend.: 1,000**				**179,01 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x 29,57000 =	7,39250		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x 25,36000 =	6,34000		
					Subtotal...	13,73250	13,73250	
	Altres:							
	BEU4VAEX	U	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat	1,000	x 149,00000 =	149,00000		
					Subtotal...	149,00000	149,00000	
					COST DIRECTE		162,73250	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		16,27325	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**179,00575**	
P- 51	EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**12,83 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x 29,57000 =	2,06990		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,070 /R	x	25,40000 =	1,77800	
						Subtotal...	3,84790	3,84790
	Materials:							
	B0A71100	u	Abraçadora metàl·lica, de 6 mm de diàmetre interior	0,560	x	0,26000 =	0,14560	
	BF5B2200	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	1,92000 =	1,95840	
	BFW5A2B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,500	x	3,64000 =	5,46000	
	BFY5CK00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	0,85000 =	0,25500	
						Subtotal...	7,81900	7,81900
						COST DIRECTE		11,66690
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,16669
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,83359**
P- 52	EF5B44B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**15,35 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R	x	29,57000 =	2,66130	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090 /R	x	25,40000 =	2,28600	
						Subtotal...	4,94730	4,94730
	Materials:							
	B0A71300	u	Abraçadora metàl·lica, de 10 mm de diàmetre interior	0,560	x	0,27000 =	0,15120	
	BF5B4200	m	Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	2,89000 =	2,94780	
	BFW5A4B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,500	x	3,61000 =	5,41500	
	BFY5CL00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	1,63000 =	0,48900	
						Subtotal...	9,00300	9,00300
						COST DIRECTE		13,95030
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,39503
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,34533**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 53	EFA16545	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**				**12,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,170 /R	x	29,57000 =	5,02690	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,170 /R	x	25,40000 =	4,31800	
						Subtotal...	9,34490	9,34490
	Materials:							
	BFA16540	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	1,09000 =	1,11180	
	BFWA1640	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	1,36000 =	0,40800	
	BFYA1640	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,09000 =	0,09000	
						Subtotal...	1,60980	1,60980
						COST DIRECTE		10,95470
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,09547
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,05017**
P- 54	EFA1A542	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**20,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,170 /R	x	29,57000 =	5,02690	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,170 /R	x	25,40000 =	4,31800	
						Subtotal...	9,34490	9,34490
	Materials:							
	B0A72L00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	0,750	x	1,57000 =	1,17750	
	BFA1A540	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	4,77000 =	4,86540	
	BFWA1A40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	8,90000 =	2,67000	
	BFYA1A40	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,40000 =	0,40000	
						Subtotal...	9,11290	9,11290
						COST DIRECTE		18,45780
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,84578

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**20,30358**

P- 55 EFC14B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **5,35 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,055	/R x	29,57000 =	1,62635	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,055	/R x	25,40000 =	1,39700	
					Subtotal...	3,02335	3,02335
Materials:							
B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	1,100	x	0,35000 =	0,38500	
BFC14B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	1,11000 =	1,13220	
BFWC1420	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,80000 =	0,24000	
BFYC1420	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,08000 =	0,08000	
					Subtotal...	1,83720	1,83720

COST DIRECTE		4,86055
DESPESES INDIRECTES	10,00%	0,48606
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,34661**

P- 56 EFC17A25 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **14,81 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	29,57000 =	3,54840	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	25,40000 =	3,04800	
					Subtotal...	6,59640	6,59640
Materials:							
BFC17A00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	5,40000 =	5,50800	
BFWC1720	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	3,55000 =	1,06500	
BFYC1720	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,29000 =	0,29000	
					Subtotal...	6,86300	6,86300

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		13,45940
DESPESES INDIRECTES	10,00%	1,34594
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,80534**

P- 57 EFC18A25 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **19,42 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,125	/R x	29,57000 =	3,69625	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,125	/R x	25,40000 =	3,17500	
					Subtotal...	6,87125	6,87125
Materials:							
BFC18A00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	8,54000 =	8,71080	
BFWC1820	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	5,71000 =	1,71300	
BFYC1820	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,36000 =	0,36000	
					Subtotal...	10,78380	10,78380

COST DIRECTE		17,65505
DESPESES INDIRECTES	10,00%	1,76551
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,42056**

P- 58 EFC19A25 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **24,15 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	29,57000 =	4,13980	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	25,40000 =	3,55600	
					Subtotal...	7,69580	7,69580
Materials:							
BFC19A00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	11,24000 =	11,46480	
BFWC1920	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	7,86000 =	2,35800	
BFYC1920	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,44000 =	0,44000	
					Subtotal...	14,26280	14,26280

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		21,95860
DESPESES INDIRECTES	10,00%	2,19586
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,15446**

P- 59 EFC1AA25 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **35,20 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	29,57000 =	6,20970	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	25,40000 =	5,33400	
					Subtotal...	11,54370	11,54370
Materials:							
BFC1AA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	16,96000 =	17,29920	
BFWC1A20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 75 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	8,79000 =	2,63700	
BFYC1A20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 75 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,52000 =	0,52000	
					Subtotal...	20,45620	20,45620

COST DIRECTE		31,99990
DESPESES INDIRECTES	10,00%	3,19999
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,19989**

P- 60 EFC1CA25 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **51,10 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,280	/R x	29,57000 =	8,27960	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,280	/R x	25,40000 =	7,11200	
					Subtotal...	15,39160	15,39160
Materials:							
BFC1CA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	27,01000 =	27,55020	
BFWC1C20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	9,72000 =	2,91600	
BFYC1C20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,60000 =	0,60000	
					Subtotal...	31,06620	31,06620

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		46,45780
DESPESES INDIRECTES	10,00%	4,64578
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,10358**

P- 61 EFC1COLE m Col·lector de climatització. **Rend.: 1,000** **2.843,27 €**

Col·lector de climatització, amb tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 250X32,20 mm, amb aïllament de 50 mm de gruix. Picatges realitzat, tant pels circuits primaris com circuits secundaris (segons esquema de principi general de projecte).
Muntatge en secció constant.
Instal·lat, connectat i prova d'estanqueitat realitzada.

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	7,000	/R x	29,57000 =	206,99000	
A013M000	h	Ajudant muntador	7,000	/R x	25,40000 =	177,80000	
					Subtotal...	384,79000	384,79000
Altres:							
BFC1COLE	u	Col·lector de climatització.	1,000	x	2.200,00000 =	2.200,00000	
					Subtotal...	2.200,00000	2.200,00000

COST DIRECTE		2.584,79000
DESPESES INDIRECTES	10,00%	258,47900
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.843,26900**

P- 62 EFC1EA25 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **69,50 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000 =	10,34950	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	25,40000 =	8,89000	
					Subtotal...	19,23950	19,23950
Materials:							
BFC1EA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	39,01000 =	39,79020	
BFWC1E20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	11,84000 =	3,55200	
BFYC1E20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,60000 =	0,60000	
					Subtotal...	43,94220	43,94220

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		63,18170
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	6,31817
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69,49987**
P- 63	EFC1FA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**				**86,83 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,375	/R x	29,57000 =	11,08875	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,375	/R x	25,40000 =	9,52500	
						Subtotal...	20,61375	20,61375
	Materials:							
	BFC1FA00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	54,02000 =	55,10040	
	BFWC1F20	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, per a soldar	0,200	x	12,26000 =	2,45200	
	BFYC1F20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,77000 =	0,77000	
						Subtotal...	58,32240	58,32240
						COST DIRECTE		78,93615
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	7,89361
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**86,82976**
P- 64	EFM65590	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat	**Rend.: 1,000**				**127,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	29,57000 =	24,83880	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	25,40000 =	21,33600	
						Subtotal...	46,17480	46,17480
	Materials:							
	BFM65590	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1,000	x	69,58000 =	69,58000	
						Subtotal...	69,58000	69,58000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		115,75480
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	11,57548
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**127,33028**
P- 65	EFM655D0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat	**Rend.: 1,000**				**201,36 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	29,57000 =	32,52700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	25,40000 =	27,94000	
						Subtotal...	60,46700	60,46700
	Materials:							
	BFM655D0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1,000	x	122,59000 =	122,59000	
						Subtotal...	122,59000	122,59000
						COST DIRECTE		183,05700
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	18,30570
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**201,36270**
P- 66	EFM655F0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat	**Rend.: 1,000**				**269,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	29,57000 =	35,48400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x	25,40000 =	30,48000	
						Subtotal...	65,96400	65,96400
	Materials:							
	BFM655F0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1,000	x	178,92000 =	178,92000	
						Subtotal...	178,92000	178,92000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		244,88400
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	24,48840
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**269,37240**
P- 67	EFQ33EML	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**			**22,33 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R	x 29,57000 =	4,43550	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R	x 25,40000 =	3,81000	
					Subtotal...	8,24550	8,24550
	Materials:						
	BFQ33EMA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 11,55000 =	11,78100	
	BFYQ3090	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x 0,27000 =	0,27000	
					Subtotal...	12,05100	12,05100
					COST DIRECTE		20,29650
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	2,02965
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,32615**
P- 68	EFQ33GPL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**			**35,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R	x 29,57000 =	4,43550	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R	x 25,40000 =	3,81000	
					Subtotal...	8,24550	8,24550
	Materials:						
	BFQ33GPA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 23,61000 =	24,08220	

UPF-22278

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BFYQ30A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	1,000	x 0,35000 =	0,35000	
					Subtotal...	24,43220	24,43220
					COST DIRECTE		32,67770
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	3,26777
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,94547**
P- 69	EFQ33GRL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**			**38,60 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165 /R	x 29,57000 =	4,87905	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165 /R	x 25,40000 =	4,19100	
					Subtotal...	9,07005	9,07005
	Materials:						
	BFQ33GRA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 25,17000 =	25,67340	
	BFYQ30A0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	1,000	x 0,35000 =	0,35000	
					Subtotal...	26,02340	26,02340
					COST DIRECTE		35,09345
					DESPESES INDIRECTES	10,00%	3,50935
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**38,60280**
P- 70	EFQ36EDL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**			**24,30 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120 /R	x 29,57000 =	3,54840	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120 /R	x 25,40000 =	3,04800	
					Subtotal...	6,59640	6,59640
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFQ36EDA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 14,93000 =	15,22860		
	BFYQ3090	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x 0,27000 =	0,27000		
					Subtotal...	15,49860		15,49860
							COST DIRECTE	22,09500
							DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,20950
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**24,30450**

P- 71 EFQ36EEL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Rend.: 1,000 **25,89 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	29,57000 =		3,54840	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	25,40000 =		3,04800	
					Subtotal...		6,59640	6,59640
Materials:								
BFQ36EEA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	16,34000 =		16,66680	
BFYQ3090	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x	0,27000 =		0,27000	
					Subtotal...		16,93680	16,93680
							COST DIRECTE	23,53320
							DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,35332
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**25,88652**

P- 72 EFQ36EJL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Rend.: 1,000 **32,49 €**

			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x 29,57000 =	4,13980		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x 25,40000 =	3,55600		
					Subtotal...	7,69580		7,69580
	Materials:							
	BFQ36EJA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 21,15000 =	21,57300		
	BFYQ3090	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x 0,27000 =	0,27000		
					Subtotal...	21,84300		21,84300
							COST DIRECTE	29,53880
							DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,95388
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**32,49268**

P- 73 EFQ36ELL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Rend.: 1,000 **35,42 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	29,57000 =		4,13980	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	25,40000 =		3,55600	
					Subtotal...		7,69580	7,69580
Materials:								
BFQ36ELA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	23,76000 =		24,23520	
BFYQ3090	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x	0,27000 =		0,27000	
					Subtotal...		24,50520	24,50520
							COST DIRECTE	32,20100
							DESPESES INDIRECTES 10,00%	3,22010
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**35,42110**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 74	EFQ36EQL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**			**45,46 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R	x 29,57000 =	4,43550	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R	x 25,40000 =	3,81000	
					Subtotal...	8,24550	8,24550
	Materials:						
	BFQ36EQA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 32,17000 =	32,81340	
	BFYQ3090	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	1,000	x 0,27000 =	0,27000	
					Subtotal...	33,08340	33,08340
					COST DIRECTE		41,32890
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,13289
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,46179**
P- 75	EFR11B12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**			**50,81 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,190 /R	x 29,57000 =	5,61830	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,190 /R	x 25,40000 =	4,82600	
					Subtotal...	10,44430	10,44430
	Materials:						
	BFR11B10	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,020	x 29,61000 =	30,20220	
	BFWR11B1	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,300	x 14,75000 =	4,42500	
	BFYR11B1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 170 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,000	x 1,12000 =	1,12000	
					Subtotal...	35,74720	35,74720
					COST DIRECTE		46,19150
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,61915

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,81065**
P- 76	EFR11D12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**			**54,13 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,190 /R	x 29,57000 =	5,61830	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,190 /R	x 25,40000 =	4,82600	
					Subtotal...	10,44430	10,44430
	Materials:						
	BFR11D10	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,020	x 31,91000 =	32,54820	
	BFWR11D1	u	Accessori per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	0,300	x 16,51000 =	4,95300	
	BFYR11D1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 190 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	1,000	x 1,26000 =	1,26000	
					Subtotal...	38,76120	38,76120
					COST DIRECTE		49,20550
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,92055
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,12605**
P- 77	EG351000	U	Punt de connexió de llum des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rígid, fins a connexió a aparell	**Rend.: 1,000**			**23,16 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R	x 25,36000 =	0,38040	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R	x 29,57000 =	0,44355	
					Subtotal...	0,82395	0,82395
	Materials:						
	BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x 1,99000 =	1,99000	
	BG2Q-1KT6	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	6,000	x 1,63000 =	9,78000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	18,000	x 0,47000 =	8,46000		
					Subtotal...	20,23000		20,23000
							COST DIRECTE	21,05395
							DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,10540
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,15934**
P- 78	EG351U10	U	Punt de connexió de llum d'emergència des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 1,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid, fins a connexió a aparell	**Rend.: 1,000**				**24,07 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R	x 25,36000 =	0,38040		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R	x 25,36000 =	1,26800		
					Subtotal...	1,64840		1,64840
	Materials:							
	BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x 1,99000 =	1,99000		
	BG2Q-1KT6	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	6,000	x 1,63000 =	9,78000		
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	18,000	x 0,47000 =	8,46000		
					Subtotal...	20,23000		20,23000
							COST DIRECTE	21,87840
							DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,18784
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**24,06624**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 79	EG351U20	U	Punt de connexió d'endoll/interruptor/comutador des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid	**Rend.: 1,000**				**23,16 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R	x 25,36000 =	0,38040		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R	x 29,57000 =	0,44355		
					Subtotal...	0,82395		0,82395
	Materials:							
	BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x 1,99000 =	1,99000		
	BG2Q-1KT6	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	6,000	x 1,63000 =	9,78000		
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	18,000	x 0,47000 =	8,46000		
					Subtotal...	20,23000		20,23000
							COST DIRECTE	21,05395
							DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,10540
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,15934**
P- 80	EG62D19J	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**16,72 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R	x 29,57000 =	4,43550		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183 /R	x 25,36000 =	4,64088		
					Subtotal...	9,07638		9,07638
	Materials:							
	BG62D19J	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x 5,58000 =	5,58000		
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x 0,41000 =	0,41000		
					Subtotal...	5,99000		5,99000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13615
					COST DIRECTE		15,20253
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,52025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,72278**
P- 81	EH12Z4M1	u	Subministrament i instal·lació de Luminaria d'emergència amb autonomia 1h, classe d'aïllament II, tensió d'alimentació 230V-50/60Hz LEGRAND URA	**Rend.: 1,000**			**130,60 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R	x 29,57000 =	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300 /R	x 25,36000 =	7,60800	
					Subtotal...	16,47900	16,47900
	Materials:						
	BH12Z4M1	u	Luminaria / bloque autónomo de emergéncia IMAN=LeGrand;;LTYP=Sylvania;;LNUM=2;; Nombre de luminaria: URA21LED Código de luminaria: 661602, de Legrand.	1,000	x 102,00000 =	102,00000	
					Subtotal...	102,00000	102,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,24719
					COST DIRECTE		118,72619
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		11,87262
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**130,59880**
P- 82	EJ28U010	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent	**Rend.: 1,000**			**151,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,600 /R	x 29,57000 =	17,74200	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,150 /R	x 25,36000 =	3,80400	
					Subtotal...	21,54600	21,54600
	Materials:						
	BJ28U010	u	Aixeta automescladora per a aigüera, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent	1,000	x 116,35000 =	116,35000	
					Subtotal...	116,35000	116,35000
					COST DIRECTE		137,89600
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		13,78960
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,68560**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 83	EM11Z111	u	Connexió d'element de detecció amb cable bus, sota tub corrugat i pp de elements auxuliars (caixes etc) Instal.lat i en funcionament	**Rend.: 1,000**			**23,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R	x 29,57000 =	2,95700	
					Subtotal...	2,95700	2,95700
	Materials:						
	BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	10,000	x 1,05000 =	10,50000	
	BG31N206	u	Cable manguera de coure de 2x1,5+1x0.75mm2 segons normes UNE 21022 i UNE-EN 50267-2.1 categoria lliure d'halògens.	10,000	x 0,77000 =	7,70000	
					Subtotal...	18,20000	18,20000
					COST DIRECTE		21,15700
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,11570
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,27270**
P- 84	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**			**20,99 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R	x 29,57000 =	8,87100	
					Subtotal...	8,87100	8,87100
	Materials:						
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x 0,13000 =	0,52000	
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	1,000	x 9,56000 =	9,56000	
					Subtotal...	10,08000	10,08000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13307
					COST DIRECTE		19,08406
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,90841
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,99247**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 85	EMSBZ1A2	u	Rètol senyalització instal·lació elèctrica fotovoltaica. Rètol de senyalització per a element conductor i rètols de senyalització de quadres elèctrics en tensio´de la xarxa fotovoltaica. Segons DG.	**Rend.: 1,000**			**26,25 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R	x 29,57000 =	8,87100	
					Subtotal...	8,87100	8,87100
	Materials:						
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x 0,13000 =	0,52000	
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	1,500	x 9,56000 =	14,34000	
					Subtotal...	14,86000	14,86000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13307
					COST DIRECTE		23,86407
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,38641
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,25047**
P- 86	ENL1Z5A1	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent.	**Rend.: 1,000**			**9.113,97 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500 /R	x 29,57000 =	73,92500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500 /R	x 25,40000 =	63,50000	
					Subtotal...	137,42500	137,42500
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BNL1Z5A1	u	Bomba doble circuladora tipus Magna3 D 100-100F de Grundfos o equivalent. Per a un cabal de 44m3/h i 8mcda disponibles. Amb integració a BMS de l'edifici, embridada i material i accessoris de muntatge inclosos.	1,000	x 8.148,00000 =	8.148,00000	
					Subtotal...	8.148,00000	8.148,00000
					COST DIRECTE		8.285,42500
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		828,54250
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.113,96750**
P- 87	ENL1Z5A2	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent.	**Rend.: 1,000**			**11.223,21 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,800 /R	x 29,57000 =	82,79600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,800 /R	x 25,40000 =	71,12000	
					Subtotal...	153,91600	153,91600
	Materials:						
	BNL1Z5A2	u	Bomba doble circuladora tipus Magna3 D 100-120F de Grundfos o equivalent. Per a un cabal de 66m3/h i 8mcda disponibles. Amb integració a BMS de l'edifici, embridada i material i accessoris de muntatge inclosos.	1,000	x 10.049,00000 =	10.049,00000	
					Subtotal...	10.049,00000	10.049,00000
					COST DIRECTE		10.202,91600
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		1.020,29160
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.223,20760**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 88	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**Rend.: 1,000**				**3,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	29,57000 =	0,44355	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,40000 =	0,38100	
						Subtotal...	0,82455	0,82455
	Materials:							
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	1,89000 =	1,98450	
						Subtotal...	1,98450	1,98450
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01237
						COST DIRECTE		2,82142
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,28214
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,10356**
P- 89	EP7351E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	**Rend.: 1,000**				**21,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,180	/R x	29,57000 =	5,32260	
						Subtotal...	5,32260	5,32260
	Materials:							
	BP7351E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	14,42000 =	14,42000	
						Subtotal...	14,42000	14,42000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07984
						COST DIRECTE		19,82244
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,98224
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,80468**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 90	EQN2SB05	u	Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	**Rend.: 1,000**				**1.048,55 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	1,300	/R x	29,06000 =	37,77800	
	A013F000	h	Ajudant manyà	1,300	/R x	25,50000 =	33,15000	
						Subtotal...	70,92800	70,92800
	Materials:							
	BQN2SB05	u	Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat.	1,000	x	882,30000 =	882,30000	
						Subtotal...	882,30000	882,30000
						COST DIRECTE		953,22800
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		95,32280
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.048,55080**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 91	EQN2SB06	u	Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF.	**Rend.: 1,000**	**2.249,62 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A012F000	h		Oficial 1a manyà	1,450	/R x	29,06000	=	42,13700	
A013F000	h		Ajudant manyà	1,450	/R x	25,50000	=	36,97500	
			Subtotal...					79,11200	79,11200
Materials:									
BQN2SB06	u		Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat.	1,000	x	1.966,00000	=	1.966,00000	
			Subtotal...					1.966,00000	1.966,00000
			COST DIRECTE						2.045,11200
			DESPESES INDIRECTES 10,00%						204,51120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.249,62320**
P- 92	F222D123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.: 1,000**					**56,90 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra:									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,800	/R x	24,69000	=	19,75200	
			Subtotal...					19,75200	19,75200
Maquinària:									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,400	/R x	14,32000	=	5,72800	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,483	/R x	54,34000	=	26,24622	
			Subtotal...					31,97422	31,97422
			COST DIRECTE						51,72622
			DESPESES INDIRECTES 10,00%						5,17262
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**56,89884**
P- 93	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**					**6,83 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
B1411111	u		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,21000	=	6,21000	
			Subtotal...					6,21000	6,21000
			COST DIRECTE						6,21000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%						0,62100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,83100**
P- 94	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**					**9,60 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
B1424340	u		Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,73000	=	8,73000	
			Subtotal...					8,73000	8,73000
			COST DIRECTE						8,73000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%						0,87300

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,60300**
P- 95	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**	**10,65 €**
				Unitats Preu € Parcial	Import
	Materials:				
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000 x 9,68000 = 9,68000	
				Subtotal... 9,68000	9,68000
			COST DIRECTE		9,68000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,96800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,64800**
P- 96	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**	**0,25 €**
				Unitats Preu € Parcial	Import
	Materials:				
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000 x 0,23000 = 0,23000	
				Subtotal... 0,23000	0,23000
			COST DIRECTE		0,23000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,02300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,25300**
P- 97	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**	**16,14 €**
				Unitats Preu € Parcial	Import
	Materials:				
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000 x 14,67000 = 14,67000	
				Subtotal... 14,67000	14,67000
			COST DIRECTE		14,67000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,46700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,13700**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 98	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**	**1,62 €**
				Unitats Preu € Parcial	Import
	Materials:				
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000 x 1,47000 = 1,47000	
				Subtotal... 1,47000	1,47000
			COST DIRECTE		1,47000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,14700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,61700**
P- 99	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**Rend.: 1,000**	**2,31 €**
				Unitats Preu € Parcial	Import
	Materials:				
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000 x 2,10000 = 2,10000	
				Subtotal... 2,10000	2,10000
			COST DIRECTE		2,10000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,21000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,31000**
P- 100	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	**Rend.: 1,000**	**6,50 €**
				Unitats Preu € Parcial	Import
	Materials:				
	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	1,000 x 5,91000 = 5,91000	
				Subtotal... 5,91000	5,91000
			COST DIRECTE		5,91000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,59100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,50100**
P- 101	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**	**3,14 €**
				Unitats Preu € Parcial	Import
	Materials:				

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,85000 =	2,85000	
						Subtotal...	2,85000	2,85000
						COST DIRECTE		2,85000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,28500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,13500**
P- 102	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.: 1,000**				**32,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	29,69000 =	29,69000	
						Subtotal...	29,69000	29,69000
						COST DIRECTE		29,69000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,96900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,65900**
P- 103	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**Rend.: 1,000**				**176,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	160,81000 =	160,81000	
						Subtotal...	160,81000	160,81000
						COST DIRECTE		160,81000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		16,08100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**176,89100**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 104	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**10,28 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000 =	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000 =	2,38800	
						Subtotal...	5,24900	5,24900
	Materials:							
	B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	1,200	x	3,30000 =	3,96000	
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250	x	0,56000 =	0,14000	
						Subtotal...	4,10000	4,10000
						COST DIRECTE		9,34900
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,93490
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,28390**
P- 105	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**20,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	28,61000 =	8,58300	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	23,88000 =	7,16400	
						Subtotal...	15,74700	15,74700
	Materials:							
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101	x	1,89000 =	0,19089	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,44000 =	1,58400	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002	x	367,16000 =	0,73432	
						Subtotal...	2,50921	2,50921
						COST DIRECTE		18,25621
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,82562
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,08183**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 106	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs		**Rend.: 1,000**			**19,47 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000 =	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000 =	5,97000	
						Subtotal...	13,12250	13,12250
	Materials:							
	B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,230	x	4,40000 =	1,01200	
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,800	x	0,56000 =	0,44800	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	2,000	x	0,99000 =	1,98000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	6,000	x	0,19000 =	1,14000	
						Subtotal...	4,58000	4,58000
						COST DIRECTE		17,70250
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,77025
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,47275**
P- 107	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs		**Rend.: 1,000**			**17,19 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000 =	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000 =	5,97000	
						Subtotal...	13,12250	13,12250
	Materials:							
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101	x	1,89000 =	0,19089	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,44000 =	1,58400	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002	x	367,16000 =	0,73432	
						Subtotal...	2,50921	2,50921

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		15,63171
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,56317
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,19488**
P- 108	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		**Rend.: 1,000**			**18,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000 =	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000 =	5,97000	
						Subtotal...	13,12250	13,12250
	Materials:							
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000 =	0,42000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	83,35000 =	1,66700	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	7,37000 =	1,62140	
						Subtotal...	3,70840	3,70840
						COST DIRECTE		16,83090
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,68309
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,51399**
P- 109	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**Rend.: 1,000**			**7,12 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000 =	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000 =	2,38800	
						Subtotal...	5,24900	5,24900
	Materials:							
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	1,02000 =	1,22400	
						Subtotal...	1,22400	1,22400
						COST DIRECTE		6,47300
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,64730

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,12030
P- 110	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				38,47 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,200	/R x	23,88000 =	28,65600	
						Subtotal...	28,65600	28,65600
	Materials:							
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	5,000	x	0,12000 =	0,60000	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	13,000	x	0,44000 =	5,72000	
						Subtotal...	6,32000	6,32000
						COST DIRECTE		34,97600
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,49760
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		38,47360
P- 111	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1,000				2,82 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	28,61000 =	1,43050	
						Subtotal...	1,43050	1,43050
	Materials:							
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,20000 =	0,60000	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,51000 =	0,53550	
						Subtotal...	1,13550	1,13550
						COST DIRECTE		2,56600
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,25660
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,82260
P- 112	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				35,09 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000 =	4,29150	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000 =	3,58200	
						Subtotal...	7,87350	7,87350
	Materials:							
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,44000 =	5,28000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,50000 =	18,75000	
						Subtotal...	24,03000	24,03000
						COST DIRECTE		31,90350
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,19035
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,09385
P- 113	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				341,60 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000	/R x	28,61000 =	57,22000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	2,000	/R x	23,88000 =	47,76000	
						Subtotal...	104,98000	104,98000
	Materials:							
	B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	32,000	x	0,90000 =	28,80000	
	B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	85,000	x	0,41000 =	34,85000	
	B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	48,600	x	2,92000 =	141,91200	
						Subtotal...	205,56200	205,56200
						COST DIRECTE		310,54200
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		31,05420
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		341,59620

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 114	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**131,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,500	/R x	28,61000 =	14,30500	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,500	/R x	23,88000 =	11,94000	
						Subtotal...	26,24500	26,24500
	Materials:							
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,060	x	83,35000 =	5,00100	
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	52,500	x	1,35000 =	70,87500	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,500	x	6,94000 =	17,35000	
						Subtotal...	93,22600	93,22600
						COST DIRECTE		119,47100
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	11,94710
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**131,41810**
P- 115	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**3,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000 =	2,38800	
						Subtotal...	2,38800	2,38800
	Materials:							
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,64000 =	0,64000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000 =	0,04500	
						Subtotal...	0,68500	0,68500
						COST DIRECTE		3,07300
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	0,30730

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,38030**
P- 116	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.: 1,000**				**13,75 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,50000 =	12,50000	
						Subtotal...	12,50000	12,50000
						COST DIRECTE		12,50000
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	1,25000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,75000**
P- 117	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**192,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000 =	23,88000	
						Subtotal...	23,88000	23,88000
	Materials:							
	BBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 60 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	1,000	x	74,01000 =	74,01000	
	BBBAD013	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 60 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	1,000	x	77,28000 =	77,28000	
						Subtotal...	151,29000	151,29000
						COST DIRECTE		175,17000
						DESPESES INDIRECTES	10,00%	17,51700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**192,68700**
P- 118	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**43,23 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R	x	23,88000 =	23,88000	
						Subtotal...	23,88000	23,88000
	Materials:							
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000 =	6,12000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,30000 =	9,30000	
						Subtotal...	15,42000	15,42000
						COST DIRECTE		39,30000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,93000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,23000**

P- 119 HBBAB115 u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Rend.: 1,000 **42,06 €**

	Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01H4000 h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000 =		23,88000	
Subtotal...					23,88000	23,88000
Materials:						
BBBAB115 u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000 =		6,12000	
BBBAD025 u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,24000 =		8,24000	
Subtotal...					14,36000	14,36000
COST DIRECTE						38,24000
DESPESES INDIRECTES 10,00%						3,82400
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,06400**

P- 120 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

Rend.: 1,000 **6,07 €**

	Unitats		Preu €		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000 =	5,52000	
						Subtotal...	5,52000	5,52000
						COST DIRECTE		5,52000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,55200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,07200**

P- 121 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Rend.: 1,000 **52,31 €**

	Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01H4000 h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000 =		23,88000	
Subtotal...					23,88000	23,88000
Materials:						
BBBAD004 u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,65000 =		13,65000	
BBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,02000 =		10,02000	
Subtotal...					23,67000	23,67000
COST DIRECTE						47,55000
DESPESES INDIRECTES 10,00%						4,75500
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,30500**

P- 122 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Rend.: 1,000 **6,35 €**

	Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01H4000 h Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,88000 =		1,43280	
Subtotal...					1,43280	1,43280
Materials:						
BBC1KJ04 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,85000 =		4,34000	
Subtotal...					4,34000	4,34000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE	5,77280
DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,57728
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,35008**

P- 123 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **58,38 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000 =	5,72200	
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,40000 =	5,08000	
					Subtotal...	10,80200	10,80200
Materials:							
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,35000 =	0,35000	
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	41,92000 =	41,92000	
					Subtotal...	42,27000	42,27000

COST DIRECTE	53,07200
DESPESES INDIRECTES 10,00%	5,30720
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**58,37920**

P- 124 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **66,00 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000 =	60,00000	
					Subtotal...	60,00000	60,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE	60,00000
DESPESES INDIRECTES 10,00%	6,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**66,00000**

P- 125 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **78,38 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000 =	71,25000	
					Subtotal...	71,25000	71,25000

COST DIRECTE	71,25000
DESPESES INDIRECTES 10,00%	7,12500
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**78,37500**

P- 126 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **70,13 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000 =	63,75000	
					Subtotal...	63,75000	63,75000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			63,75000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			6,37500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,12500**
P- 127	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**67,49 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000 =	5,97000	
						Subtotal...	5,97000	5,97000
	Materials:							
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000 =	55,38000	
						Subtotal...	55,38000	55,38000
					COST DIRECTE			61,35000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			6,13500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,48500**
P- 128	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**27,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000 =	3,58200	
						Subtotal...	3,58200	3,58200
	Materials:							
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	86,78000 =	21,69500	
						Subtotal...	21,69500	21,69500
					COST DIRECTE			25,27700
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			2,52770
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,80470**
P- 129	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**34,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000 =	8,35800	
						Subtotal...	8,35800	8,35800
	Materials:							
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	93,07000 =	23,26750	
						Subtotal...	23,26750	23,26750
					COST DIRECTE			31,62550
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			3,16255
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,78805**
P- 130	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**149,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000 =	8,35800	
						Subtotal...	8,35800	8,35800
	Materials:							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	127,75000 =	127,75000	
						Subtotal...	127,75000	127,75000
					COST DIRECTE			136,10800
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			13,61080
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**149,71880**
P- 131	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**68,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000 =	3,58200	
						Subtotal...	3,58200	3,58200
	Materials:							
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000 =	58,52000	
						Subtotal...	58,52000	58,52000
					COST DIRECTE			62,10200
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			6,21020
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,31220**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 132	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**78,18 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050 /R	x 23,88000 =	1,19400	
					Subtotal...	1,19400	1,19400
	Materials:						
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 69,88000 =	69,88000	
					Subtotal...	69,88000	69,88000
					COST DIRECTE		71,07400
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		7,10740
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,18140**
P- 133	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**50,14 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R	x 23,88000 =	2,38800	
					Subtotal...	2,38800	2,38800
	Materials:						
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x 43,19000 =	43,19000	
					Subtotal...	43,19000	43,19000
					COST DIRECTE		45,57800
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,55780
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,13580**
P- 134	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	**Rend.: 1,000**			**15,48 €**
P- 135	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**2,48 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050 /R	x 23,88000 =	1,19400	
					Subtotal...	1,19400	1,19400
	Materials:						
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x 1,06000 =	1,06000	
					Subtotal...	1,06000	1,06000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		2,25400
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,22540
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,47940**
P- 136	K2148D34	m2	Enderroc de llosa massissa de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**67,00 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,300 /R	x 29,08000 =	8,72400	
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R	x 23,88000 =	17,91000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 24,69000 =	24,69000	
					Subtotal...	51,32400	51,32400
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500 /R	x 14,32000 =	7,16000	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300 /R	x 8,09000 =	2,42700	
					Subtotal...	9,58700	9,58700
					COST DIRECTE		60,91100
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		6,09110
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,00210**
P- 137	K214U080	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**733,96 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 20,85000 =	20,85000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 24,41000 =	24,41000	
					Subtotal...	45,26000	45,26000
	Maquinària:						
	C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	1,000 /R	x 543,00000 =	543,00000	
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,000 /R	x 7,44000 =	7,44000	
					Subtotal...	550,44000	550,44000
	Materials:						
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x 1,47000 =	4,41000	
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	5,000	x 13,29000 =	66,45000	
					Subtotal...	70,86000	70,86000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,67890
			COST DIRECTE		667,23890
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		66,72389
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**733,96279**

P- 138 K2192S40 m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de més de 15cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor — **Rend.: 1,000** — **22,36 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h	Manobre	0,170	/R x	23,88000 =	4,05960	
A0150000	h	Manobre especialista	0,485	/R x	24,69000 =	11,97465	
		Subtotal...				16,03425	16,03425
Maquinària:							
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,300	/R x	14,32000 =	4,29600	
		Subtotal...				4,29600	4,29600
			COST DIRECTE				20,33025
			DESPESES INDIRECTES 10,00%				2,03303
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,36328**

P- 139 K2216S40 m3 Excavació a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, i càrrega manual a camió o contenidor. — **Rend.: 1,000** — **81,95 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000 =	2,86100	
A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000 =	71,64000	
		Subtotal...				74,50100	74,50100
			COST DIRECTE				74,50100
			DESPESES INDIRECTES 10,00%				7,45010
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**81,95110**

P- 140 K221A422 m3 Excavació de terres per a buidat de soterrani, de fins a 6 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió — **Rend.: 1,000** — **2,40 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
C1312330	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	0,030	/R x	72,80000 =	2,18400	
		Subtotal...				2,18400	2,18400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		2,18400
			DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,21840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,40240**

P- 141 K2R300H0 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat — **Rend.: 1,000** — **20,57 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
C1RA2800	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	18,70000 =	18,70000	
		Subtotal...				18,70000	18,70000
			COST DIRECTE				18,70000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%				1,87000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,57000**

P- 142 K2R540J0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat — **Rend.: 1,000** — **20,12 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
C1RA2900	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	18,29000 =	18,29000	
		Subtotal...				18,29000	18,29000
			COST DIRECTE				18,29000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%				1,82900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,11900**

P- 143 K2RA63G0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **24,20 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	22,00000 =	22,00000	
		Subtotal...				22,00000	22,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				22,00000
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			2,20000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,20000**
P- 144	K2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**39,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-180,00000 =	-36,00000	
						Subtotal...	-36,00000	-36,00000
				COST DIRECTE				-36,00000
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			-3,60000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**-39,60000**
P- 145	K2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**0,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x		=	
						Subtotal...		
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 146	K2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**14,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	70,00000 =	13,30000	
						Subtotal...	13,30000	13,30000
				COST DIRECTE				13,30000
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			1,33000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,63000**
P- 147	K2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**17,55 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	11,00000 =	15,95000	
						Subtotal...	15,95000	15,95000
				COST DIRECTE				15,95000
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			1,59500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,54500**
P- 148	K2RA72F1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**11,44 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B2RA72F1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,800	x 13,00000 =	10,40000		
					Subtotal...	10,40000		10,40000
				COST DIRECTE				10,40000
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			1,04000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,44000**
P- 149	K2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**25,30 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Materials:							
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 23,00000 =	23,00000		
					Subtotal...	23,00000		23,00000
				COST DIRECTE				23,00000
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			2,30000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,30000**
P- 150	K2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**4,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Materials:							
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 4,50000 =	4,50000		
					Subtotal...	4,50000		4,50000
				COST DIRECTE				4,50000
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			0,45000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,95000**
P- 151	K45RA2A1	m	Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor	**Rend.: 1,000**				**115,90 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750 /R	x 28,61000 =	21,45750		
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R	x 23,88000 =	17,91000		
					Subtotal...	39,36750		39,36750
	Materials:							
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	45,000	x 1,20000 =	54,00000		
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	1,500	x 8,00000 =	12,00000		
					Subtotal...	66,00000		66,00000
				COST DIRECTE				105,36750
				DESPESES INDIRECTES	10,00%			10,53675
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**115,90425**
P- 152	K4ZWMS40	u	Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís	**Rend.: 1,000**				**29,02 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,160 /R	x 28,61000 =	4,57760		
	A0140000	h	Manobre	0,650 /R	x 23,88000 =	15,52200		
					Subtotal...	20,09960		20,09960
	Maquinària:							
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,050 /R	x 4,10000 =	0,20500		
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,300 /R	x 1,58000 =	0,47400		
					Subtotal...	0,67900		0,67900
	Materials:							
	B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	1,000	x 4,35000 =	4,35000		
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,632	x 1,03000 =	0,65096		
					Subtotal...	5,00096		5,00096

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 3,00%	0,60299
				COST DIRECTE	26,38255
				DESPESES INDIRECTES 10,00%	2,63825
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**29,02080**

P- 153 P21D5-ZBIO m Desmuntatge d'elements de ventilació, comportes de regulació manual per a substitució de diàmetre de 250 a 400mm com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **5,89 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,17000 =	2,31700	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000 =	2,95700	
					Subtotal...	5,27400	5,27400
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07911
					COST DIRECTE		5,35311
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,53531
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,88842**

P- 154 P21DC-HBIS m Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de fins a 10 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **1,10 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0333	/R x	29,57000 =	0,98468	
					Subtotal...	0,98468	0,98468
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01477
					COST DIRECTE		0,99945
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,09995
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,09940**

P- 155 P21DC-HBIU m Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 35 mm2 i 90 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **1,83 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0555	/R x	29,57000 =	1,64114	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal... 1,64114	1,64114
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,02462
				COST DIRECTE	1,66576
				DESPESES INDIRECTES 10,00%	0,16658
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,83233**

P- 156 P21GA-CUNE m Arrencada de conducte circular metàl·lic de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **7,14 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,120	/R x	24,61000 =	2,95320	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,120	/R x	28,69000 =	3,44280	
					Subtotal...	6,39600	6,39600
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09594
					COST DIRECTE		6,49194
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,64919
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,14113**

P- 157 P21GC-CUO8 u Desmuntatge per a substitució de caixa de ventilació equipada amb ventilador centrífug, de cabal <= 5000 m3/h, motor exterior i transmissió per corretja trapezoïdal, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **29,75 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	24,61000 =	12,30500	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	28,69000 =	14,34500	
					Subtotal...	26,65000	26,65000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,39975
					COST DIRECTE		27,04975
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,70498
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,75472**

P- 158 P21GD-ZUKT u Desmuntatge per a substitució, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 75 kW de potència tèrmica, incloent canonades frigorifiques i accessoris de supor, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **119,02 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24,61000 =	49,22000	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,000	/R x	28,69000 =	57,38000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	106,60000	106,60000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,59900
				COST DIRECTE		108,19900
				DESPESES INDIRECTES 10,00%		10,81990
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**119,01890**

P- 159 P21GE-CUMF u Arrencada d'unitat interior de climatització d'expansió directa o unitat emissora o climatitzador, de 90 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **67,36 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,750	/R x	24,61000 =	18,45750	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,750	/R x	28,69000 =	21,51750	
					Subtotal...	39,97500	39,97500
Maquinària:							
C152-003B	h	Camió grua	0,375	/R x	55,10000 =	20,66250	
					Subtotal...	20,66250	20,66250
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,59963
					COST DIRECTE		61,23712
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		6,12371
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,36084**

P- 160 P21GH-HCWW u Desmuntatge per a substitució d'armari metàl·lic de peu, de 800x600x2000 mm com a màxim (ample x fondo x alt), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **245,32 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000 =	101,44000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000 =	118,28000	
					Subtotal...	219,72000	219,72000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,29580
					COST DIRECTE		223,01580
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		22,30158
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**245,31738**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P- 161 P4530-MHS40 m3 Biga de lligat de pantalla de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 85 kg/m3 **Rend.: 1,000** **464,32 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Partides d'obra:								
P4537-KF7F	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba		1,000	x	120,79625 =	120,79625	
P4B3-FJX5	kg	Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		85,000	x	1,76645 =	150,14825	
P4D6-3UFS	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m		5,000	x	30,23370 =	151,16850	
						Subtotal...	422,11300	422,11300
						COST DIRECTE		422,11300
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		42,21130
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**464,32430**

P- 162 P542-SB01 m2 Coberta amb perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques. **Rend.: 1,000** **32,83 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador		0,180	/R x	25,40000 =	4,57200	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador		0,180	/R x	28,61000 =	5,14980	
						Subtotal...	9,72180	9,72180
Materials:								
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera		5,500	x	0,18000 =	0,99000	
B0CH-SB01	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques.		1,050	x	18,08000 =	18,98400	
						Subtotal...	19,97400	19,97400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14583
						COST DIRECTE		29,84163
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,98416
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,82579**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 163	P6129-7BH2	m2	Paret divisòria recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**Rend.: 1,000**				**81,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,560	/R x	23,17000 =	12,97520	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,280	/R x	20,85000 =	5,83800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,120	/R x	24,41000 =	27,33920	
						Subtotal...	46,15240	46,15240
	Maquinària:							
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,280	/R x	1,70000 =	0,47600	
						Subtotal...	0,47600	0,47600
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0137	x	1,47000 =	0,02014	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05751	x	44,30000 =	2,54769	
	B0F15-06N7	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	59,72222	x	0,40000 =	23,88889	
						Subtotal...	26,45672	26,45672
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,15381
						COST DIRECTE		74,23893
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		7,42389
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**81,66282**
P- 164	P7CR6-ZD67	u	Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques, en forma de L de 4,1x6,36m i 2,5m d'alçada realitzada amb panell acústic. Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 450x2500 mm Espessor: 80 mm Pes: 21 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Tipus ACUSTICMÒDUL-80A o equivalent. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	**Rend.: 1,000**				**199,39 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,40000 =	0,25400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000 =	5,91400	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	6,16800	6,16800
	Materials:							
	B7CP1-ZEC2	u	Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques. Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 450x2500 mm Espessor: 80 mm Pes: 21 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Tipus ACUSTICMÒDUL-80A o equivalent.	1,000	x	175,00000 =	175,00000	
						Subtotal...	175,00000	175,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09252
						COST DIRECTE		181,26052
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		18,12605
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**199,38657**
P- 165	P7CR6-ZD68	u	Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent. Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 350x2500 mm Espessor: 50mm Pes: 7,8 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	**Rend.: 1,000**				**76,19 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,40000 =	0,25400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000 =	8,87100	
						Subtotal...	9,12500	9,12500
	Materials:							
	B7CP1-ZEC3	u	Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent. Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 350x2500 mm Espessor: 50mm Pes: 7,8 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28%	1,000	x	60,00000 =	60,00000	
						Subtotal...	60,00000	60,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,13688
				COST DIRECTE				69,26188
				DESPESES INDIRECTES 10,00%				6,92619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**76,18806**
P- 166	P7CR6-ZDP9	u	Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral. Tancament: De pressió Acabat: Lacat color gris RAL9002 Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris Dimensions interior: 825x1910 Dimensions exterior:965x2050 Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	**Rend.: 1,000**				**1.066,19 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,40000 =	0,25400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000 =	8,87100	
						Subtotal...	9,12500	9,12500
	Materials:							
	B7CP1-ZEC4	u	Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral. Tancament: De pressió Acabat: Lacat color gris RAL9002 Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris Dimensions interior: 825x1910 Dimensions exterior:965x2050 Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C.	1,000	x	960,00000 =	960,00000	
						Subtotal...	960,00000	960,00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,13688
				COST DIRECTE				969,26188
				DESPESES INDIRECTES 10,00%				96,92619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.066,18806**
P- 167	PE42-48S6	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**222,12 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24,61000 =	49,22000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,000	/R x	28,69000 =	57,38000	
						Subtotal...	106,60000	106,60000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BE42-0O55	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	1,020	x	79,15000 =	80,73300	
	BEW1-0OX9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25,99000 =	12,99500	
						Subtotal...	93,72800	93,72800
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				1,59900
				COST DIRECTE				201,92700
				DESPESES INDIRECTES 10,00%				20,19270
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**222,11970**
P- 168	PE42-48YR	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**89,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24,61000 =	19,68800	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28,69000 =	22,95200	
						Subtotal...	42,64000	42,64000
	Materials:							
	BE42-0OBQ	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020	x	32,64000 =	33,29280	
	BEW1-0OXP	u	Suport estàndard per a conducte circular de 600 mm de diàmetre	0,330	x	13,27000 =	4,37910	
						Subtotal...	37,67190	37,67190
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,63960
				COST DIRECTE				80,95150
				DESPESES INDIRECTES 10,00%				8,09515
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**89,04665**
P- 169	PE63-6PF9	m2	Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit	**Rend.: 1,000**				**51,85 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,160	/R x	24,61000 =	3,93760	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,160	/R x	28,69000 =	4,59040	
						Subtotal...	8,52800	8,52800
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7CJ0-1K7P	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	1,050	x 36,57000 =	38,39850		
					Subtotal...	38,39850		38,39850
					DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,21320
					COST DIRECTE			47,13970
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			4,71397
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,85367**
P- 170	PEK1-2003	u	Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac.	**Rend.: 1,000**				**161,25 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 29,57000 =	7,39250		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x 25,40000 =	6,35000		
					Subtotal...	13,74250		13,74250
	Materials:							
	BEK1-2003	u	Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac.	1,000	x 132,85000 =	132,85000		
					Subtotal...	132,85000		132,85000
					COST DIRECTE			146,59250
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			14,65925
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**161,25175**
P- 171	PEK1-4003	u	Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54.	**Rend.: 1,000**				**310,72 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 29,57000 =	7,39250		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x 25,40000 =	6,35000		
					Subtotal...	13,74250		13,74250
	Materials:							
	BEK1-4003	u	Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54.	1,000	x 268,73000 =	268,73000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	268,73000		268,73000
					COST DIRECTE			282,47250
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			28,24725
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**310,71975**
P- 172	PEU7-6RVL	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**Rend.: 1,000**				**3.316,73 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x 24,61000 =	135,35500		
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x 28,69000 =	157,79500		
					Subtotal...	293,15000		293,15000
	Materials:							
	BEU7-1CHS	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	1,000	x 2.717,66000 =	2.717,66000		
					Subtotal...	2.717,66000		2.717,66000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			4,39725
					COST DIRECTE			3.015,20725
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			301,52072
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.316,72797**
P- 173	PEU9-10QLC	u	Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat	**Rend.: 1,000**				**78,07 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 25,40000 =	5,08000		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 29,57000 =	5,91400		
					Subtotal...	10,99400		10,99400
	Materials:							
	BEU9-0SQT	u	Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G	1,000	x 59,81000 =	59,81000		
					Subtotal...	59,81000		59,81000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,16491
					COST DIRECTE			70,96891
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			7,09689

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,06580**
P- 174	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat	**Rend.: 1,000**				**19,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,075	/R x	24,61000 =	1,84575	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	28,69000 =	8,60700	
						Subtotal...	10,45275	10,45275
	Materials:							
	BEUC-0OWB	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre	1,000	x	7,45000 =	7,45000	
						Subtotal...	7,45000	7,45000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15679
						COST DIRECTE		18,05954
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1,80595
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,86550**
P- 175	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**Rend.: 1,000**				**28,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000 =	7,39250	
						Subtotal...	7,39250	7,39250
	Materials:							
	BEUE-1CJA	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	1,000	x	18,41000 =	18,41000	
						Subtotal...	18,41000	18,41000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11089
						COST DIRECTE		25,91339
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,59134
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,50473**
P- 176	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada	**Rend.: 1,000**				**31,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	24,61000 =	6,15250	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	28,69000 =	7,17250	
						Subtotal...	13,32500	13,32500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BEUG-H5OM	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, PN 16 bar, preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1/2"	1,000	x	14,72000 =	14,72000	
						Subtotal...	14,72000	14,72000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19988
						COST DIRECTE		28,24488
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,82449
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,06936**
P- 177	PEV0-0007	u	Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**Rend.: 1,000**				**421,17 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000 =	10,34950	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	25,40000 =	8,89000	
						Subtotal...	19,23950	19,23950
	Materials:							
	BEV0-0007	u	Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	363,64000 =	363,64000	
						Subtotal...	363,64000	363,64000
						COST DIRECTE		382,87950
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		38,28795
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**421,16745**
P- 178	PEV0-1001	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**Rend.: 1,000**				**1.836,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,920	/R x	29,57000 =	86,34440	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,920	/R x	25,40000 =	74,16800	
						Subtotal...	160,51240	160,51240
	Materials:							
	BEV0-1001	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	1.509,09000 =	1.509,09000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	1.509,09000	1.509,09000
					COST DIRECTE		1.669,60240
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		166,96024
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.836,56264**

P- 179 PEV0-1002 u Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

Rend.: 1,000 **780,47 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,57000 =	29,57000	
A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000 =	25,40000	
					Subtotal...	54,97000	54,97000
Materials:							
BEV0-1002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	654,55000 =	654,55000	
					Subtotal...	654,55000	654,55000
					COST DIRECTE		709,52000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		70,95200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**780,47200**

P- 180 PEV0-1003 u Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

Rend.: 1,000 **810,71 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000 =	44,35500	
A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000 =	38,10000	
					Subtotal...	82,45500	82,45500
Materials:							
BEV0-1003	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	654,55000 =	654,55000	
					Subtotal...	654,55000	654,55000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		737,00500
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		73,70050
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**810,70550**

P- 181 PEV0-1004 u Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

Rend.: 1,000 **1.185,82 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,750	/R x	29,57000 =	51,74750	
A013M000	h	Ajudant muntador	1,750	/R x	25,40000 =	44,45000	
					Subtotal...	96,19750	96,19750
Materials:							
BEV0-1004	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	981,82000 =	981,82000	
					Subtotal...	981,82000	981,82000
					COST DIRECTE		1.078,01750
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		107,80175
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.185,81925**

P- 182 PEV0-1006 u Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

Rend.: 1,000 **810,71 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000 =	44,35500	
A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000 =	38,10000	
					Subtotal...	82,45500	82,45500
Materials:							
BEV0-1006	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	654,55000 =	654,55000	
					Subtotal...	654,55000	654,55000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			737,00500
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		73,70050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**810,70550**
P- 183	PEV0-1007	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**Rend.: 1,000**			**810,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial / Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000 =	44,35500
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000 =	38,10000
						Subtotal...	82,45500 / 82,45500
	Materials:						
	BEV0-1007	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	654,55000 =	654,55000
						Subtotal...	654,55000 / 654,55000
				COST DIRECTE			737,00500
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		73,70050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**810,70550**
P- 184	PEV0-1008	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**Rend.: 1,000**			**670,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial / Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000 =	14,78500
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000 =	12,70000
						Subtotal...	27,48500 / 27,48500
	Materials:						
	BEV0-1008	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	581,82000 =	581,82000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
						Subtotal...	581,82000 / 581,82000
				COST DIRECTE			609,30500
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		60,93050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**670,23550**
P- 185	PEV0-1009	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**Rend.: 1,000**			**670,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial / Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000 =	14,78500
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000 =	12,70000
						Subtotal...	27,48500 / 27,48500
	Materials:						
	BEV0-1009	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	1,000	x	581,82000 =	581,82000
						Subtotal...	581,82000 / 581,82000
				COST DIRECTE			609,30500
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		60,93050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**670,23550**
P- 186	PEV3-7003	u	Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID.	**Rend.: 1,000**			**2.423,44 €**
				Unitats		Preu €	Parcial / Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,57000 =	10,34950
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000 =	2,54000
						Subtotal...	12,88950 / 12,88950
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEV3-7003	u	Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID.	1,000	x 2.190,24000 =	2.190,24000		
					Subtotal...	2.190,24000	2.190,24000	
				COST DIRECTE			2.203,12950	
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		220,31295	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.423,44245**	
P- 187	PEV3-7005	u	Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-.	**Rend.: 1,000**				**2.560,70 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:								
A012M000		h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x 29,57000 =	10,34950		
A013M000		h	Ajudant muntador	0,100	/R x 25,40000 =	2,54000		
					Subtotal...	12,88950	12,88950	
Materials:								
BEV3-7005		u	Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-.	1,000	x 2.315,02000 =	2.315,02000		
					Subtotal...	2.315,02000	2.315,02000	
				COST DIRECTE			2.327,90950	
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		232,79095	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.560,70045**	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 188	PEV4-0001	u	Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-.	**Rend.: 1,000**				**1.883,18 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Materials:								
BEV4-0001		u	Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-.	1,000	x 1.711,98000 =	1.711,98000		
					Subtotal...	1.711,98000	1.711,98000	
				COST DIRECTE			1.711,98000	
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		171,19800	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.883,17800**	
P- 189	PEV4-0003	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	**Rend.: 1,000**				**415,75 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BEV4-0003	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	1,000	x 377,95000 =	377,95000		
					Subtotal...	377,95000	377,95000	
					COST DIRECTE		377,95000	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		37,79500	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**415,74500**	
P- 190	PEV4-0005	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	**Rend.: 1,000**				**633,47 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	BEV4-0005	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN.	1,000	x 575,88000 =	575,88000		
					Subtotal...	575,88000	575,88000	
					COST DIRECTE		575,88000	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		57,58800	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**633,46800**	
P- 191	PEV4-0010	u	Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10.	**Rend.: 1,000**				**140,39 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	BEV4-0010	u	Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10. .	1,000	x 127,63000 =	127,63000		
					Subtotal...	127,63000	127,63000	
					COST DIRECTE		127,63000	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		12,76300	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**140,39300**
P- 192	PEV4-0012	u	Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN.	**Rend.: 1,000**				**210,60 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	BEV4-0012	u	Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN.	1,000	x 191,45000 =	191,45000		
					Subtotal...	191,45000	191,45000	
					COST DIRECTE		191,45000	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		19,14500	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,59500**	
P- 193	PEV4-1001	u	Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN.	**Rend.: 1,000**				**596,01 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	BEV4-1001	u	Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN.	1,000	x 541,83000 =	541,83000		
					Subtotal...	541,83000	541,83000	
					COST DIRECTE		541,83000	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		54,18300	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**596,01300**	
P- 194	PEV4-1002	u	Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN.	**Rend.: 1,000**				**1.068,19 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEV4-1002	u	Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN.	1,000	x 971,08000 =	971,08000		
					Subtotal...	971,08000	971,08000	
				COST DIRECTE			971,08000	
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			97,10800	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.068,18800**	

P- 195 PEV4-3002 u Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30. **Rend.: 1,000** **246,32 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	BEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30.	1,000	x 223,93000 = 223,93000		
					Subtotal...	223,93000	223,93000
			COST DIRECTE				223,93000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%				22,39300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**246,32300**

P- 196 PEV4-3011 u Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. **Rend.: 1,000** **322,97 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R	x 29,57000 =	44,35500		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750 /R	x 25,40000 =	19,05000		
					Subtotal...	63,40500	63,40500	
	Materials:							
	BEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos50x Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30.	1,000	x 230,20000 =	230,20000		
					Subtotal...	230,20000	230,20000	
				COST DIRECTE			293,60500	
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			29,36050	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**322,96550**	

P- 197 PEV4-4001 u Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa. **Rend.: 1,000** **404,26 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R	x 29,57000 =	17,74200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600 /R	x 25,40000 =	15,24000	
					Subtotal...	32,98200	32,98200
	Materials:						
	BEV4-4001	u	Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa.	1,000	x 334,53000 =	334,53000	
					Subtotal...	334,53000	334,53000
			COST DIRECTE				367,51200
			DESPESES INDIRECTES 10,00%				36,75120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**404,26320**

P- 198 PEV6-0005 u Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100. **Rend.: 1,000** **228,83 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEV6-0005	u	Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100.	1,000	x	208,03000 =	208,03000	
						Subtotal...	208,03000	208,03000
						COST DIRECTE		208,03000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		20,80300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**228,83300**
P- 199	PEV6-0009	u	Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta.	**Rend.: 1,000**				**66,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:								
	BEV6-0009	u	Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta.	1,000	x	60,20000 =	60,20000	
						Subtotal...	60,20000	60,20000
						COST DIRECTE		60,20000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		6,02000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,22000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 200	PEV9-1001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema.	**Rend.: 1,000**				**6.922,14 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:								
	BEV9-1001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema.	1,000	x	6.292,85000 =	6.292,85000	
						Subtotal...	6.292,85000	6.292,85000
						COST DIRECTE		6.292,85000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		629,28500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.922,13500**
P- 201	PEV9-2001	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació.	**Rend.: 1,000**				**8.209,39 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:								
	BEV9-2001	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació.	1,000	x	7.463,08000 =	7.463,08000	
						Subtotal...	7.463,08000	7.463,08000
						COST DIRECTE		7.463,08000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		746,30800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.209,38800**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 202	PEV9-4001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals.		**Rend.: 1,000**			**1.891,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BEV9-4001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals.	1,000	x	1.719,13000 =	1.719,13000	
			Subtotal...				1.719,13000	1.719,13000
			COST DIRECTE					1.719,13000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%					171,91300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.891,04300**
P- 203	PEVB-0001	u	Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62.		**Rend.: 1,000**			**99,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	29,57000 =	17,74200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000 =	15,24000	
			Subtotal...				32,98200	32,98200
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEVB-0001	u	Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62.	1,000	x	57,18000 =	57,18000	
			Subtotal...				57,18000	57,18000
			COST DIRECTE					90,16200
			DESPESES INDIRECTES 10,00%					9,01620
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**99,17820**
P- 204	PEVB-0002	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.		**Rend.: 1,000**			**103,14 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	29,57000 =	17,74200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000 =	15,24000	
			Subtotal...				32,98200	32,98200
	Materials:							
	BEVB-0002	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.	1,000	x	60,78000 =	60,78000	
			Subtotal...				60,78000	60,78000
			COST DIRECTE					93,76200
			DESPESES INDIRECTES 10,00%					9,37620
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**103,13820**
P- 205	PEVB-2001	u	Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya, Ni1000, L=220 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 140º C IP65.		**Rend.: 1,000**			**92,82 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	29,57000 =	17,74200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000 =	15,24000	
			Subtotal...				32,98200	32,98200
	Materials:							
	BEVB-2001	u	Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya per a conducte, Ni1000, L=200 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 160º C. (Temp màx. admissible 140º C). IP65.	1,000	x	51,40000 =	51,40000	
			Subtotal...				51,40000	51,40000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		84,38200
DESPESES INDIRECTES	10,00%	8,43820
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,82020**

P- 206 PEVB-6PHU u Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada **Rend.: 1,000** **85,17 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000	=	15,24000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
					Subtotal...		32,98200	32,98200
Materials:								
BEVE-1KB5	u	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge	1,000	x	43,95000	=	43,95000	
					Subtotal...		43,95000	43,95000

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,49473
COST DIRECTE		77,42673
DESPESES INDIRECTES	10,00%	7,74267
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**85,16940**

P- 207 PEVB-7018 u Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5...100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40. **Rend.: 1,000** **731,02 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000	=	15,24000	
					Subtotal...		32,98200	32,98200
Materials:								
BEVB-7018	u	Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5...100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40.	1,000	x	631,58000	=	631,58000	
					Subtotal...		631,58000	631,58000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		664,56200
DESPESES INDIRECTES	10,00%	66,45620
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**731,01820**

P- 208 PEVB-8008 u Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0…500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm. **Rend.: 1,000** **206,26 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000	=	15,24000	
					Subtotal...		32,98200	32,98200
Materials:								
BEVB-8008	u	Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0…500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm..	1,000	x	154,53000	=	154,53000	
					Subtotal...		154,53000	154,53000

COST DIRECTE		187,51200
DESPESES INDIRECTES	10,00%	18,75120
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**206,26320**

P- 209 PEVB-A003 u Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=. **Rend.: 1,000** **287,11 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000	=	15,24000	
					Subtotal...		32,98200	32,98200
Materials:								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BEVB-A003	u	Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=.	1,000 x 228,03000 =	228,03000	
				Subtotal...	228,03000	228,03000
				COST DIRECTE		261,01200
				DESPESES INDIRECTES 10,00%		26,10120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**287,11320**
P- 210	PEVB-C001	u	Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65.	**Rend.: 1,000**		**103,83 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R x	29,57000 =	29,57000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000 /R x	25,40000 =	25,40000	
				Subtotal...		54,97000	54,97000
	Materials:						
	BEVB-C001	u	Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65.	1,000 x	39,42000 =	39,42000	
				Subtotal...		39,42000	39,42000
				COST DIRECTE			94,39000
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			9,43900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,82900**
P- 211	PEVB-D201	u	Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.	**Rend.: 1,000**		**52,26 €**	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R x	29,57000 =	17,74200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600 /R x	25,40000 =	15,24000	
				Subtotal...		32,98200	32,98200
	Materials:						
	BEVB-D201	u	Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.	1,000 x	14,53000 =	14,53000	
				Subtotal...		14,53000	14,53000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			47,51200
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			4,75120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,26320**
P- 212	PF19-B46W	m	Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**71,01 €**	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,480 /R x	25,40000 =	12,19200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,480 /R x	29,57000 =	14,19360	
				Subtotal...		26,38560	26,38560
	Materials:						
	B0A0-2NXZ	u	Abarcon d'acer galvanitzat per a tub de diàmetre 2 1/2 ´´, amb suport per fixar al parament	0,330 x	6,35000 =	2,09550	
	BF17-2NWW	m	Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat	1,000 x	17,56000 =	17,56000	
	BFW5-2NYI	u	Accessori genèric per a tubs d'acer negre prefabricat de 2 1/2´´ de diàmetre, amb extrems ranurats i acabat pintat, amb part proporcional d'elements de muntatge	0,250 x	72,47000 =	18,11750	
				Subtotal...		37,77300	37,77300
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,39578
				COST DIRECTE			64,55438
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			6,45544
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**71,00982**
P- 213	PF1A-Z888	m	Treballs de connexionat a xarxa existent d'ACS, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert	**Rend.: 1,000**		**490,99 €**	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	8,000 /R x	25,40000 =	203,20000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000 /R x	29,57000 =	236,56000	
				Subtotal...		439,76000	439,76000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			6,59640
				COST DIRECTE			446,35640
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			44,63564

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		490,99204
P- 214	PF1A-Z889	m	Treballs de modificació de punt existent en badalot, desplaçant a cotat oposat, amb pp de materiaals auxiliars	Rend.: 1,000				258,06 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	25,40000 =	101,60000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	29,57000 =	118,28000	
						Subtotal...	219,88000	219,88000
	Materials:							
	BFC14B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	10,000	x	1,11000 =	11,10000	
	BFWC1420	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,80000 =	0,24000	
	BFYC1420	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, soldat	1,000	x	0,08000 =	0,08000	
						Subtotal...	11,42000	11,42000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,29820
						COST DIRECTE		234,59820
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		23,45982
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**258,05802**
P- 215	PF1A-Z999	m	Treballs de connexionat a xarxa existent de BIE's, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert	Rend.: 1,000				992,21 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	25,40000 =	406,40000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	29,57000 =	473,12000	
						Subtotal...	879,52000	879,52000
	Materials:							
	BFYB-037O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de 2´´1/2, soldat	10,000	x	0,93000 =	9,30000	
						Subtotal...	9,30000	9,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		13,19280
						COST DIRECTE		902,01280
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		90,20128
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**992,21408**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 216	PG00-Z999	u	Subministrament i instal·lació de 3TT i 3TI de doble secundari	Rend.: 1,000				6.277,35 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	5,000	/R x	29,57000 =	147,85000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	5,000	/R x	25,36000 =	126,80000	
						Subtotal...	274,65000	274,65000
	Materials:							
	B0MT0103	u	Conjunt de 3 transformadors de tensió sèrie 36 kV 27500:R3/110-R3/110V;10 VA cl 0,2;10 VA cl 0,2 i 3 transformadors d'intensitat sèrie 36 kV 150-300/5A;10 VA cl 0,2s;10 VA cl 0,2s a muntar en cel·la de mesura ORMAZABAL existent	1,000	x	5.432,03000 =	5.432,03000	
						Subtotal...	5.432,03000	5.432,03000
						COST DIRECTE		5.706,68000
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		570,66800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.277,34800**
P- 217	PG2H-I1UL	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	Rend.: 1,000				51,94 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	25,36000 =	2,07952	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	29,57000 =	5,32260	
						Subtotal...	7,40212	7,40212
	Materials:							
	BG28-2HM0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària	1,020	x	10,30000 =	10,50600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2I-H3XH	m	Safata perforada Unex 60x100 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant, sense halògens. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 10J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	1,020	x	17,39000 =	17,73780	
	BGWA-0AKP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	3,40000 =	3,40000	
	BGY1-1OZJ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	8,06000 =	8,06000	
			Subtotal...				39,70380	39,70380
			DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,11103
			COST DIRECTE					47,21695
			DESPESES INDIRECTES 10,00%					4,72170
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**51,93865**

P- 218 PG2H-IMHY m Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL

Rend.: 1,000 **109,96 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,107	/R x	25,36000 =	2,71352	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,240	/R x	29,57000 =	7,09680	
		Subtotal...				9,81032	9,81032
Materials:							
BG28-2HLW	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 300 mm d'amplària	1,020	x	24,82000 =	25,31640	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2I-H3Y5	m	Safata perforada Unex 60x300 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant, sense halògens. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085-1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 20J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	1,020	x	38,38000 =	39,14760	
	BGWA-0AKR	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1,000	x	7,57000 =	7,57000	
	BGY1-1OZG	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	17,97000 =	17,97000	
			Subtotal...				90,00400	90,00400
			DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,14715
			COST DIRECTE					99,96147
			DESPESES INDIRECTES 10,00%					9,99615
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**109,95762**

P- 219 PG2H-JRVR m Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 100x400 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL

Rend.: 1,000 **179,92 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,107	/R x	25,36000 =	2,71352	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,240	/R x	29,57000 =	7,09680	
		Subtotal...				9,81032	9,81032
Materials:							
BG28-2HLZ	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 400 mm d'amplària	1,020	x	39,83000 =	40,62660	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2I-H3YL	m	Safata perforada Unex 100x400 en U48X, per a al suport, protecció i conducció de cables. Material aïllant. Longitud: 3m. Color: Gris RAL7038. Safata s/EN 61537: 2007. Safata amb tapa (canal aïllant) s/EN 50085- 1: 1997 (Muntada sobre paret). Seguretat elèctrica, mecànica (protecció contra impactes 20J; dissenyada per a treballar en condicions de plena càrrega; assaig de càrrega admissible Tipus I) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC; no propagador de la flama). Facilitat i rapidesa de muntatge. No presenta rebaves al tall. Bon comportament davant els raigs UV i intempèrie. Resistència a la corrosió i als agents químics.. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL	1,020	x	67,03000 =	68,37060	
	BGWA-0AKN	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PC + ABS sense halògens, de 100 mm d'alçària i 400 mm d'amplària	1,000	x	13,23000 =	13,23000	
	BGY1-1OZE	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de material sense halògens de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	31,38000 =	31,38000	
						Subtotal...	153,60720	153,60720
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14715
						COST DIRECTE		163,56467
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		16,35647
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**179,92114**

P- 220 PG2P-6T0X m Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,82 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000 =	1,26800	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	29,57000 =	1,03495	
					Subtotal...	2,30295	2,30295
Materials:							
BG2P-1KUR	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,020	x	2,00000 =	2,04000	
					Subtotal...	2,04000	2,04000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03454
					COST DIRECTE		4,37749
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,43775
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,81524**

PARTIDES D'OBRA

P- 221 PG33-E43H m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **32,42 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,092	/R x	25,36000 =	2,33312	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,092	/R x	29,57000 =	2,72044	
					Subtotal...	5,05356	5,05356
Materials:							
BG33-G2WK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	23,87000 =	24,34740	
					Subtotal...	24,34740	24,34740
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07580
					COST DIRECTE		29,47676
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,94768
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,42444**

P- 222 PG33-E43K m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **38,10 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,108	/R x	25,36000 =	2,73888	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,108	/R x	29,57000 =	3,19356	
					Subtotal...	5,93244	5,93244
Materials:							
BG33-G2WI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	28,05000 =	28,61100	
					Subtotal...	28,61100	28,61100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,08899
				COST DIRECTE	34,63243
				DESPESES INDIRECTES 10,00%	3,46324
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**38,09567**

P- 223 PG33-E46L m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Rend.: 1,000 **2,87 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000 =	0,81152	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000 =	0,94624	
					Subtotal...	1,75776	1,75776
Materials:							
BG33-G30M	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	0,81000 =	0,82620	
					Subtotal...	0,82620	0,82620
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02637
					COST DIRECTE		2,61033
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,26103
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,87136**

P- 224 PG33-E46S m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Rend.: 1,000 **12,47 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	25,36000 =	1,31872	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	29,57000 =	1,53764	
					Subtotal...	2,85636	2,85636
Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BG33-G2WQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 8,27000 =	8,43540	
				Subtotal...		8,43540	8,43540
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,04285
				COST DIRECTE			11,33461
				DESPESES INDIRECTES 10,00%			1,13346
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,46807**

P- 225 PG33-E47D m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Rend.: 1,000 **3,36 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000 =	0,30432	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000 =	0,35484	
					Subtotal...	0,65916	0,65916
Materials:							
BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,34000 =	2,38680	
					Subtotal...	2,38680	2,38680
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00989
					COST DIRECTE		3,05585
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,30558
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,36143**

P- 226 PG33-E47F m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Rend.: 1,000 **4,27 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000 =	0,30432	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R	x	29,57000 =	0,35484	
						Subtotal...	0,65916	0,65916
	Materials:							
	BG33-G2VT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,15000 =	3,21300	
						Subtotal...	3,21300	3,21300
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00989
						COST DIRECTE		3,88205
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,38820
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,27025**

P- 227	PG33-E47R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**8,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032 /R	x	25,36000 =	0,81152	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R	x	29,57000 =	0,94624	
						Subtotal...	1,75776	1,75776
	Materials:							
	BG33-G2Z5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,52000 =	5,63040	
						Subtotal...	5,63040	5,63040
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02637
						COST DIRECTE		7,41453
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,74145
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,15598**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 228	PG33-E4CH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**6,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052 /R	x	25,36000 =	1,31872	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052 /R	x	29,57000 =	1,53764	
						Subtotal...	2,85636	2,85636
	Materials:							
	BG33-G2ZY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,70000 =	2,75400	
						Subtotal...	2,75400	2,75400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04285
						COST DIRECTE		5,65321
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,56532
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,21853**

P- 229	PG35HKBU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	**Rend.: 1,000**				**1,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R	x	29,57000 =	0,35484	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R	x	25,36000 =	0,30432	
						Subtotal...	0,65916	0,65916
	Materials:							
	BG35HIW3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020	x	0,80000 =	0,81600	
						Subtotal...	0,81600	0,81600
	Altres:							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	0,65933 =	0,00989	
						Subtotal...	0,00989	0,00989

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			1,48505
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		0,14851
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,63356**
P- 230	PG35HOCT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.	**Rend.: 1,000**			**13,47 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	29,57000 =	1,53764	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	25,36000 =	1,31872	
						Subtotal...	2,85636	2,85636
	Materials:							
	BG35HK2S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020	x	9,16000 =	9,34320	
						Subtotal...	9,34320	9,34320
	Altres:							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	2,85667 =	0,04285	
						Subtotal...	0,04285	0,04285
				COST DIRECTE			12,24241	
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		1,22424	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,46665**	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 231	PG35HY3B	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.	**Rend.: 1,000**			**7,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000 =	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000 =	1,01440	
						Subtotal...	2,19720	2,19720
	Materials:							
	BG35HJSM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020	x	4,34000 =	4,42680	
						Subtotal...	4,42680	4,42680
	Altres:							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	2,19733 =	0,03296	
						Subtotal...	0,03296	0,03296
				COST DIRECTE			6,65696	
				DESPESES INDIRECTES	10,00%		0,66570	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,32266**	
P- 232	PG6O-77NI	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, encastada	**Rend.: 1,000**			**15,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000 =	3,37288	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000 =	4,43550	
						Subtotal...	7,80838	7,80838
	Materials:							
	BG6G-1NXP	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, per a encastar	1,000	x	5,74000 =	5,74000	
						Subtotal...	5,74000	5,74000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,11713
			COST DIRECTE	13,66551
			DESPESES INDIRECTES 10,00%	1,36655
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**15,03206**

P- 233 PG81-0001 u Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN. **Rend.: 1,000** **99,78 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BG81-0001	u	Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN.	1,000	x	90,71000 =	90,71000	
					Subtotal...	90,71000	90,71000
					COST DIRECTE		90,71000
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		9,07100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**99,78100**

P- 234 PG84-0010 u Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA. **Rend.: 1,000** **932,12 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BG84-0010	u	Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA. .	1,000	x	847,38000 =	847,38000	
					Subtotal...	847,38000	847,38000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	847,38000
			DESPESES INDIRECTES 10,00%	84,73800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**932,11800**

P- 235 PGE5-Z101 u Módul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE Muntat i instal.lat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 5º, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat **Rend.: 1,000** **190,61 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,900	/R x	25,36000 =	22,82400	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000 =	29,57000	
					Subtotal...	52,39400	52,39400
Materials:							
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000	
BGW7-Z101	u	Módul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE Muntat i instal.lat	1,000	x	111,00000 =	111,00000	
					Subtotal...	120,10000	120,10000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,78591
					COST DIRECTE		173,27991
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		17,32799
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**190,60790**

P- 236 PGE5-Z102 u Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg. **Rend.: 1,000** **8.358,74 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,36000 =	25,36000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000 =	29,57000	
					Subtotal...	54,93000	54,93000
Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000	
	BGW7-Z102	u	Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg.	1,000	x	7.534,00000 =	7.534,00000	
						Subtotal...	7.543,10000	7.543,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,82395
						COST DIRECTE		7.598,85395
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		759,88539
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.358,73934**
P- 237	PGE5-Z103	u	Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.	**Rend.: 1,000**				**2.798,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,36000 =	25,36000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000 =	29,57000	
						Subtotal...	54,93000	54,93000
	Materials:							
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000	
	BGW7-Z103	u	Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.	1,000	x	2.479,00000 =	2.479,00000	
						Subtotal...	2.488,10000	2.488,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,82395
						COST DIRECTE		2.543,85395
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		254,38540
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.798,23934**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 238	PGE5-Z104	u	Quadre INVERSORS protecció CA per agrupació de 4 inversors de 110 kw, segons esquema Muntat en armari metàlic, connectat i en funcionament	**Rend.: 1,000**				**11.527,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000 =	405,76000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x	29,57000 =	473,12000	
						Subtotal...	878,88000	878,88000
	Materials:							
	BG10-H4SP	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 5 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x900x175 mm	2,000	x	614,52000 =	1.229,04000	
	BG40-1BKG	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 3 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	4,000	x	486,06000 =	1.944,24000	
	BG48-19A5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	4,000	x	773,08000 =	3.092,32000	
	BG48-19H2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 630 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	3.304,32000 =	3.304,32000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	40,000	x	0,45000 =	18,00000	
						Subtotal...	9.587,92000	9.587,92000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		13,18320
						COST DIRECTE		10.479,98320
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1.047,99832
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.527,98152**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 239	PGE5-Z105	u	Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66.	**Rend.: 1,000**			1.500,96 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000 /R	x 25,36000 =	50,72000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R	x 29,57000 =	59,14000	
					Subtotal...	109,86000	109,86000
	Materials:						
	BGW7-Z105	u	Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66.	1,000	x 1.253,00000 =	1.253,00000	
					Subtotal...	1.253,00000	1.253,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,64790
					COST DIRECTE		1.364,50790
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		136,45079
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,95869**
P- 240	PGE5-Z106	u	Sistema anti injecció compoasat per: Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E RENESYS RENLOGGER-C Posada en narxa i assistencia tècnica Sistema antiabocament i control dinàmic de reactiva, PRISMA 310A o equivalent, regulador de potència per a l'autoconsum amb cumpliment dels criteris de la UNE-EN 217001-IN i RD244/2019. Integra en el mateix dispositiu regulador un comptador eliminant la necessitat d'altres components externs en la regulació de la potència. Permet regular la potència obtinguda de fonts renovables utilitzant la potència real (potència sense armònics) i aportar garanties físiques i lògiques per decidir que potència devem o desitgem consumir de la xarxa. L'objectiu final es limitar o eliminar l'exportació d'energia, de la forma més eficient, aconseguint maximitzar la producció complint les restriccions normatives i tècniques. Aplicable a instal·lacions monofàsiques i trifàsiques. Totalment instal·lat	**Rend.: 1,000**			3.258,27 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000 /R	x 25,36000 =	405,76000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000 /R	x 29,57000 =	473,12000	
					Subtotal...	878,88000	878,88000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Materials:						
	BGW7-Z106	u	Sistema anti injecció compoasat per: Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E RENESYS RENLOGGER-C Posada en narxa i assistencia tècnica	1,000	x 2.070,00000 =	2.070,00000	
					Subtotal...	2.070,00000	2.070,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		13,18320
					COST DIRECTE		2.962,06320
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		296,20632
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.258,26952**
P- 241	PGE5-Z201	u	Caixa derivació principal formada per moduls de doble aillament, pletinjes de coure i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt	**Rend.: 1,000**			3.176,90 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	32,000 /R	x 25,36000 =	811,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	32,000 /R	x 29,57000 =	946,24000	
					Subtotal...	1.757,76000	1.757,76000
	Materials:						
	BG15-0FO6	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 720x360x210 mm	4,000	x 160,59000 =	642,36000	
	BG3E-0U1H	m	Platina de coure nua de 1000 mm2 de secció (100x10 mm), per a 1400 A d'intensitat màxima	6,000	x 60,40000 =	362,40000	
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	20,000	x 4,96000 =	99,20000	
					Subtotal...	1.103,96000	1.103,96000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		26,36640
					COST DIRECTE		2.888,08640
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		288,80864
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.176,89504**
P- 242	PGE5-Z202	u	Caixa fusibles formada per moduls de doble aillament, fuaibles de ganivaeta i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt	**Rend.: 1,000**			1.347,47 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000 /R	x 25,36000 =	405,76000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000 /R	x 29,57000 =	473,12000	
					Subtotal...	878,88000	878,88000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BG15-0FNX	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	1,000	x	176,03000 =	176,03000	
	BG4I-0A1F	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 200 A amb base de grandària 2	4,000	x	32,97000 =	131,88000	
	BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	4,000	x	6,25000 =	25,00000	
						Subtotal...	332,91000	332,91000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		13,18320
						COST DIRECTE		1.224,97320
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		122,49732
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.347,47052**

P- 243 PGE5-Z203 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 / 315 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialmente en caixa doble aïlllament

Rend.: 1,000 **3.879,98 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000 =	405,76000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x	29,57000 =	473,12000	
						Subtotal...	878,88000	878,88000
	Materials:							
	BG48-19H1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	2.628,94000 =	2.628,94000	
	BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	1,000	x	6,25000 =	6,25000	
						Subtotal...	2.635,19000	2.635,19000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		13,18320
						COST DIRECTE		3.527,25320
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		352,72532
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.879,97852**

P- 244 PGE5-Z204 u Quadre AUXILIAR INVERSORS, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat

Rend.: 1,000 **1.611,32 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000 =	101,44000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000 =	118,28000	
						Subtotal...	219,72000	219,72000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BG10-0G4C	u	Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei interior, porta amb finestreta	1,000	x	224,97000 =	224,97000	
	BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	2,000	x	25,19000 =	50,38000	
	BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	3,000	x	25,64000 =	76,92000	
	BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	63,82000 =	63,82000	
	BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	154,78000 =	154,78000	
	BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	5,000	x	124,27000 =	621,35000	
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	10,000	x	4,96000 =	49,60000	
						Subtotal...	1.241,82000	1.241,82000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,29580
						COST DIRECTE		1.464,83580
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		146,48358
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.611,31938**

P- 245 PGE5-Z205 u Quadre CLIMA P SOTERRANI, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat

Rend.: 1,000 **12.795,40 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000 =	405,76000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x	29,57000 =	473,12000	
						Subtotal...	878,88000	878,88000
	Materials:							
	BG10-0G4J	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei interior	2,000	x	260,09000 =	520,18000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG40-1BKD	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1,000	x	1.289,21000 =	1.289,21000	
	BG48-19A2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic per a interuptors fins a 250 A, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	718,01000 =	718,01000	
	BG48-19H1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	2.628,94000 =	2.628,94000	
	BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	2,000	x	25,19000 =	50,38000	
	BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	3,000	x	25,64000 =	76,92000	
	BG49-18HL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	7,000	x	70,52000 =	493,64000	
	BG49-18L5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	2,000	x	72,74000 =	145,48000	
	BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	63,82000 =	63,82000	
	BG49-18ON	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	8,000	x	74,17000 =	593,36000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	154,78000 =	154,78000	
	BG4L-09WZ	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	16,000	x	213,07000 =	3.409,12000	
	BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	4,000	x	124,27000 =	497,08000	
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	20,000	x	4,96000 =	99,20000	
						Subtotal...	10.740,12000	10.740,12000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		13,18320
						COST DIRECTE		11.632,18320
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		1.163,21832
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.795,40152**

P- 246 PGE5-Z301 u Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, muntat i connexionat **Rend.: 1,000** **935,06 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000 =	101,44000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000 =	118,28000	
					Subtotal...	219,72000	219,72000
Materials:							
BG40-Z301	u	Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, munatat i connexionat	1,000	x	456,00000 =	456,00000	
BG57-07SU	u	Transformador d'intensitat 400/5 A, 6 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	4,000	x	30,36000 =	121,44000	
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	10,000	x	4,96000 =	49,60000	
					Subtotal...	627,04000	627,04000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,29580
					COST DIRECTE		850,05580
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		85,00558
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**935,06138**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 247	PGE5-ZEFV	u	Subministrament i muntatge d'estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica. Inclou: Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u Tipus AF-TWIN elevada a 1,2m o equivalent. Amb trasnport a obra i descarrega de material.	**Rend.: 1,000**	**112.847,35 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	200,000	/R x	25,36000 =	5.072,00000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	150,000	/R x	29,57000 =	4.435,50000	
		Subtotal...				9.507,50000	9.507,50000
Materials:							
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000	
BGW7-Z8FV	u	Estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica. Inclou: Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u	1,000	x	92.929,29000 =	92.929,29000	
		Subtotal...				92.938,39000	92.938,39000
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					142,61250
		COST DIRECTE					102.588,50250
		DESPESES INDIRECTES 10,00%					10.258,85025
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**112.847,35275**

P- 248	PHB3-HXTS	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**62,24 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,220 /R x	25,36000 =	5,57920	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,220 /R x	29,57000 =	6,50540	
			Subtotal...			12,08460	12,08460
	Materials:						
	BHB1-HZ70	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	1,000 x	44,32000 =	44,32000	
			Subtotal...			44,32000	44,32000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,18127
			COST DIRECTE				56,58587
			DESPESES INDIRECTES 10,00%				5,65859
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**62,24446**

P- 249	PJM3-8FU0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal	**Rend.: 1,000**	**116,05 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	21,14000 =	1,05700	
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	24,65000 =	4,93000	
		Subtotal...				5,98700	5,98700
Materials:							
BJM4-20L0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	1,000	x	99,42000 =	99,42000	
		Subtotal...				99,42000	99,42000
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,08981
		COST DIRECTE					105,49681
		DESPESES INDIRECTES 10,00%					10,54968
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**116,04649**

P- 250	PM11-YF01	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Inclou programació i comunicació amb central anti intrusió i amb CRA	**Rend.: 1,000**	**454,43 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,800 /R	x	25,40000 =	45,72000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,800 /R	x	29,57000 =	53,22600	
						Subtotal...	98,94600	98,94600
	Materials:							
	BM12-0SXC	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	1,000	x	311,93000 =	311,93000	
	BMY2-0TBU	u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	1,000	x	0,76000 =	0,76000	
						Subtotal...	312,69000	312,69000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,48419
						COST DIRECTE		413,12019
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		41,31202
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**454,43221**
P- 251	PM15-4ICV	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat	**Rend.: 1,000**				**50,02 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,240 /R	x	25,40000 =	6,09600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,240 /R	x	29,57000 =	7,09680	
						Subtotal...	13,19280	13,19280
	Materials:							
	BM16-0SX2	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar	1,000	x	31,66000 =	31,66000	
	BMY2-0TBT	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	1,000	x	0,42000 =	0,42000	
						Subtotal...	32,08000	32,08000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19789
						COST DIRECTE		45,47069
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,54707
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,01776**
P- 252	PM17-386O	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**156,29 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,240 /R	x	25,40000 =	6,09600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,240 /R	x	29,57000 =	7,09680	
						Subtotal...	13,19280	13,19280

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BM18-0SYS	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	1,000	x	128,34000 =	128,34000	
	BMY2-0TBW	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	1,000	x	0,35000 =	0,35000	
						Subtotal...	128,69000	128,69000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19789
						COST DIRECTE		142,08069
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		14,20807
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**156,28876**
P- 253	PM18-385W	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior	**Rend.: 1,000**				**72,74 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,240 /R	x	25,40000 =	6,09600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,240 /R	x	29,57000 =	7,09680	
						Subtotal...	13,19280	13,19280
	Materials:							
	BM19-0SYE	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior	1,000	x	52,04000 =	52,04000	
	BMY2-0TBV	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	1,000	x	0,70000 =	0,70000	
						Subtotal...	52,74000	52,74000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19789
						COST DIRECTE		66,13069
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		6,61307
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,74376**
P- 254	PM20-DG56	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge	**Rend.: 1,000**				**373,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500 /R	x	25,40000 =	38,10000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R	x	29,57000 =	44,35500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	82,45500	82,45500
	Materials:							
	BM20-0T12	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	1,000	x 255,40000 =		255,40000	
	BMY0-0TC2	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	1,000	x 0,69000 =		0,69000	
						Subtotal...	256,09000	256,09000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,23683
						COST DIRECTE		339,78183
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		33,97818
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**373,76001**
P- 255	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**Rend.: 1,000**				**62,93 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 25,40000 =		5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 29,57000 =		5,91400	
						Subtotal...	10,99400	10,99400
	Materials:							
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x 45,70000 =		45,70000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0,35000 =		0,35000	
						Subtotal...	46,05000	46,05000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16491
						COST DIRECTE		57,20891
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		5,72089
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**62,92980**
P- 256	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**Rend.: 1,000**				**101,70 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 25,40000 =		5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 29,57000 =		5,91400	
						Subtotal...	10,99400	10,99400
	Materials:							
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x 80,95000 =		80,95000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0,35000 =		0,35000	
						Subtotal...	81,30000	81,30000

UPF-22278

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16491
						COST DIRECTE		92,45891
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		9,24589
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**101,70480**
P- 257	PN32-AX75	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**41,83 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x 25,40000 =		7,62000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x 29,57000 =		8,87100	
						Subtotal...	16,49100	16,49100
	Materials:							
	BN32-2KBB	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	1,000	x 21,29000 =		21,29000	
						Subtotal...	21,29000	21,29000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,24737
						COST DIRECTE		38,02836
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		3,80284
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,83120**
P- 258	PN32-AX76	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**52,78 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,360	/R x 25,40000 =		9,14400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,360	/R x 29,57000 =		10,64520	
						Subtotal...	19,78920	19,78920
	Materials:							
	BN32-2KBD	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	1,000	x 27,90000 =		27,90000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	27,90000	27,90000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,29684
				COST DIRECTE		47,98604
				DESPESES INDIRECTES 10,00%		4,79860
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,78464**

P- 259 PN32-AX78 u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **239,87 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	25,40000	=	19,05000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	29,57000	=	22,17750	
					Subtotal...		41,22750	41,22750
Materials:								
BN32-2KBM	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	176,22000	=	176,22000	
					Subtotal...		176,22000	176,22000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,61841
					COST DIRECTE			218,06591
					DESPESES INDIRECTES 10,00%			21,80659
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**239,87250**

P- 260 PN32-AX79 u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **259,08 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	25,40000	=	21,33600	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	29,57000	=	24,83880	
					Subtotal...		46,17480	46,17480
Materials:								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN32-2KBL	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	1,000	x 188,66000 =	188,66000	
					Subtotal...	188,66000	188,66000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,69262
				COST DIRECTE				235,52742
				DESPESES INDIRECTES 10,00%				23,55274
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**259,08016**

P- 261 PN73-0006 u Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43. **Rend.: 1,000** **167,41 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
					Subtotal...		13,74250	13,74250
Materials:								
BN73-0006	u	Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43.	1,000	x	138,45000	=	138,45000	
					Subtotal...		138,45000	138,45000
				COST DIRECTE				152,19250
				DESPESES INDIRECTES 10,00%				15,21925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**167,41175**

P- 262 PN80-AXTD u Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM), muntada superficialment **Rend.: 1,000** **26,02 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
					Subtotal...		13,74250	13,74250

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BN80-2LEA	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM)	1,000	x 9,71000 =	9,71000		
					Subtotal...	9,71000	9,71000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20614	
					COST DIRECTE		23,65864	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		2,36586	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,02450**	
P- 263	PNC1-H9OD	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	**Rend.: 1,000**				**131,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400 /R	x 25,40000 =	10,16000		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R	x 29,57000 =	11,82800		
					Subtotal...	21,98800	21,98800	
	Materials:							
	BNC1-H5O7	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	1,000	x 97,40000 =	97,40000		
					Subtotal...	97,40000	97,40000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,32982	
					COST DIRECTE		119,71782	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		11,97178	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**131,68960**	
P- 264	PNC1-H9OE	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	**Rend.: 1,000**				**190,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800 /R	x 25,40000 =	20,32000		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800 /R	x 29,57000 =	23,65600		
					Subtotal...	43,97600	43,97600	
	Materials:							
	BNC1-H5OB	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	1,000	x 128,80000 =	128,80000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	128,80000	128,80000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,65964	
					COST DIRECTE		173,43564	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		17,34356	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**190,77920**	
P- 265	PNC4-1024	u	Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionament de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS.	**Rend.: 1,000**				**211,41 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,280 /R	x 29,57000 =	8,27960		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,280 /R	x 25,40000 =	7,11200		
					Subtotal...	15,39160	15,39160	
	Materials:							
	BNC4-1024	u	Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionament de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS.	1,000	x 176,80000 =	176,80000		
					Subtotal...	176,80000	176,80000	
					COST DIRECTE		192,19160	
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		19,21916	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**211,41076**	
P- 266	PP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat	**Rend.: 1,000**				**7,52 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015 /R	x 25,40000 =	0,38100		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R	x 29,57000 =	0,44355		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	0,82455	0,82455
	Materials:							
	BP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat	1,000	x	6,00000 = 6,00000		
						Subtotal...	6,00000	6,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01237
						COST DIRECTE		6,83692
						DESPESES INDIRECTES 10,00%		0,68369
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,52061**

P- 267 PPXACS00 u Partida de connexió a xarxa d'evacuació vista existent. **Rend.: 1,000** **356,00 €**

P- 268 PY02-H8WJ m3 Obertura de forat en mur de maçoneria, amb martell pneumàtic, sense afectar l'estabilitat del mur, i càrrega manual sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **208,57 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	4,579	/R x	24,69000 =	113,05551	
A0D-0007	h	Manobre	1,963	/R x	23,17000 =	45,48271	
					Subtotal...	158,53822	158,53822
Maquinària:							
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,004	/R x	14,32000 =	28,69728	
					Subtotal...	28,69728	28,69728
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,37807
					COST DIRECTE		189,61357
					DESPESES INDIRECTES 10,00%		18,96136
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**208,57493**

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EG11YH08	u	Redacció del projecte de instal·lació elèctrica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar.	**1.000,00 €**
EG11YH09	u	Redacció del projecte de instal·lació fotovoltaica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar.	**2.500,00 €**
EG11ZEFV	u	Redacció del projecte de instal·lació fotovoltaica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar.	**2.500,00 €**
EG31YH04	u	Partida per les ajudes de paleteria necessaries per la correcta execució, muntatge i desenvolupament de les instal·lación elèctriques, que inclou: * Retirada de coure * Obertura de sostres i terra tècnic * Reposició de plaques de sostre i terra tècnic * Replanteig i marcar en obra abans d'executar * Obrir i tapar regates * Obrir i rematar forats a paraments * Obrir i rematar forats per l'instal·lació de downlights * Col·locació i muntatge dels passamurs * Fixació de la suportació * Col·locació i acabat de caixes per elements superficials * Realització de forats en forjats * Desmuntatge i muntatge del fals sostre i terre tecnic per el pas de les instal·lacions * Sellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions * Arrebosat i pintat dels paraments despres del pas de les instal·lacions * Descarrega i elevació de materials en l'obra * Retirada de la runa resultat de les mateixes ajudes	**1.600,00 €**
PPAUULTT	u	Legalització del projecte de climatització, certifcat final obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat.	**1.100,00 €**

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPAUUJPP	u	Partida per planta per a la realització de les ajudes de paleteria necessaries per la correcta execució, muntatge i desenvolupament de les instal·lacions de climatització i ventilació, que inclou: * Replanteig i marcar en obra abans d'executar * Obrir i tapar regates * Obertura de sostres i terra tècnic * Reposició de plaques de sostre i terra tècnic * Replanteig i marcar en obra abans d'executar * Obrir i rematar forats a paraments * Obrir i rematar forats a forjats * Col·locació i muntatge dels passamurs * Fixació de la suportació * Col·locació i acabat de caixes per elements encastats * Enderroc de fals sostre continu necessari per a la instal·lació de climatització i ventilació * Reparació dels enderrocs de fals sostre continu * Inclou pintat de sostres * Realització de forats en forjats * Desmuntatge i muntatge del fals sostre i terre tecnic per el pas de les instal·lacions * Sellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions amb morter ignifug * Arrebosat i pintat dels paraments despres del pas de les instal·lacions * Descarrega i elevació de materials en l'obra * Retirada de la runa resultat de les mateixes ajudes	1.402,39 €
XPAUUS04	m3	Partida alçada a justificar segons pressupost per l'auscultació topogràfica dels edificis afectats per lla construcció del soterrani. Es situaran 6 mini-prismes, 4 a l'edifici del dipòsit i 2 al carener de l'edifici annex de la Parròquia Sant Fèlix. També es situaran 5 mini-prismes externs en zones estables. Les lectures es duran a terme amb una periodicitat mínima de dues lectures setmanals durant el termini de construcció del soterrani.	1.800,00 €

UPF-22278

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEU4VAEX	U	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat	149,00 €
BFC1COLE	u	Col·lector de climatització.	2.200,00 €

V. PRESSUPOST (PR)

1.RESUM DEL PRESSUPOST (PEM)

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 01/10/24 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.00	TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL	22.996,73
Capítol	01.01	SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQÜACÓ DEL TERRENY	9.331,42
Capítol	01.02	SISTEMA ESTRUCTURAL	63.893,29
Capítol	01.03	SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS	280.156,01
Capítol	01.04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS	14.351,84
Capítol	01.05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV	1.268.849,01
Capítol	01.GR	GESTIÓ DE RESIDUS	17.196,64
Capítol	01.SS	SEGURETAT I SALUT	18.636,70
Obra	**01**	**Pressupost 2424**	**1.695.411,64**
			1.695.411,64

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 2424	1.695.411,64
			1.695.411,64

V. PRESSUPOST (PR)

2. RESUM DEL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)

ÚLTIM FULL

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		1.695.411,64
13 % DESPESES INDIRECTES SOBRE 1.695.411,64		220.403,51
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.695.411,64		101.724,70
Subtotal		2.017.539,85
21 % IVA SOBRE 2.017.539,85		423.683,37
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.441.223,22

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS MILIONS QUATRE-CENTS QUARANTA-UN MIL DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)

VICTOR BARNÉS SABATÉ
ENGINYER INDUSTRIAL

DADES ACTUACIÓ

Identificador de l'Actuació	9F2-16
Projecte	Rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici biblioteca-dipòsit de les aigües de la UPF Barcelona
Municipi	BARCELONA
Clau	UPF-22278
Projectista	Victor Barnés Sabaté

Aquest projecte s'engloba dins el **Programa d'Impuls a la Rehabilitació dels Edificis Públics (PIREP)**, que persegueix la rehabilitació sostenible del parc públic institucional de les Comunitats Autònomes per a edificis de titularitat pública i ús públic finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU - Pla de Recuperació Transformació i Resiliència – Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Un dels requisits indispensables son:

- La reducció d'almenys el ≥ 30 % en el indicador global de consum d'energia primària no renovable de l'edifici.

- L'Estudi de Gestió de Residus de construcció i demolició que complirà amb les condicions següents:

• Almenys el 70% en pes dels residus de construcció i demolició no perillosos generats al lloc de construcció es prepararà per a la seva reutilització, reciclatge o valorització, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.

• Els operadors han de limitar la generació de residus en els processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE i millors tècniques disponibles. En el cas de residus perillosos, seran retirats, emmagatzemats i gestionats a través de gestors autoritzats.

• Els dissenys dels edificis i les tècniques de construcció recolzaran la circularitat, amb una referència especial a la ISO 20887.

A. Pressupost

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)				
	Finançat al 100%	Finançat al 85%	No Finançat	TOTAL
Tipologia A	1.692.634,56	-	-	1.692.634,56
Tipologia B	-	-	-	
Tipologia C	-	-	-	
Tipologia D	-	-	-	
Tipologia E	-	324.905,26	-	324.905,26
Altres	-	-	-	
IVA	-	-	-	423.683,37
TOTAL				2.441.223,22 €

B. Certificat d'Eficiència Energètica

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	
Indicador de consum energia primària no renovable Inicial kWh/m² any	110.13
Indicador de consum energia primària no renovable Previst kWh/m² any	35.21
Estalvi del Projecte %	68,02 %
Superfície	7.384,99 m2

C. Superfície Rehabilitada

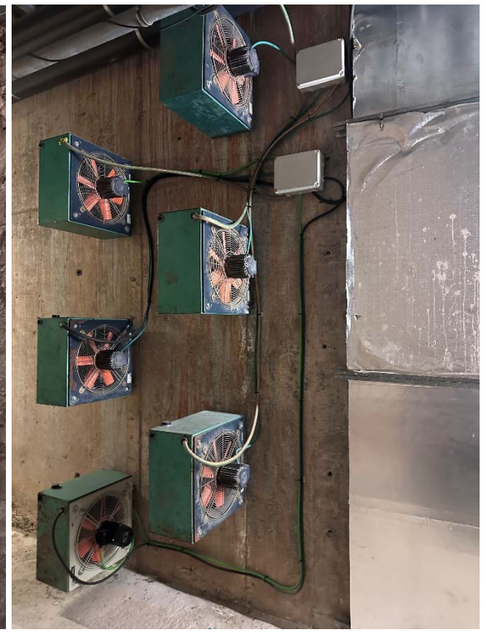
SUPERFÍCIE REHABILITADA	
Superfície Rehabilitada construïda	14.187 m2

D. Cronograma Previst

CRONOGRAMA PREVIST	
Termini d'execució (núm. mesos)	9

E. Fotografies estat actual









Finançat per

Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

PIREP PLAN DE IMPULSO A LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

V. PRESSUPOST (PR)

3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 00 TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
TITOL 3 01 ENDERROCS
TITOL 4 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2192S40	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de més de 15cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 138)	22,36	44,220	988,76
TOTAL	TITOL 4		01.00.01.01			**988,76**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 00 TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
TITOL 3 01 ENDERROCS
TITOL 4 02 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K214U080	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 137)	733,96	16,000	11.743,36
2	K2148D34	m2	Enderroc de llosa massissa de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 136)	67,00	9,240	619,08
3	PY02-H8WJ	m3	Obertura de forat en mur de maçoneria, amb martell pneumàtic, sense afectar l'estabilitat del mur, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 268)	208,57	16,953	3.535,89
4	XPAUUS04	m3	Partida alçada a justificar segons pressupost per l'auscultació topogràfica dels edificis afectats per lla construcció del soterrani. Es situaran 6 mini-prismes, 4 a l'edifici del dipòsit i 2 al carener de l'edifici annex de la Parròquia Sant Fèlix. També es situaran 5 mini-prismes externs en zones estables. Les lectures es duran a terme amb una periodicitat mínima de dues lectures setmanals durant el termini de construcció del soterrani. (P - 0)	1.800,00	1,000	1.800,00
TOTAL	TITOL 4		01.00.01.02			**17.698,33**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 00 TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
TITOL 3 01 ENDERROCS
TITOL 4 03 DESBALLESTAMENT INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21GD-ZUKT	u	Desmuntatge per a substitució, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 75 kW de potència tèrmica, incloent canonades frigorifiques i accessoris de supor, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 158)	119,02	7,000	833,14
2	P21GE-CUMF	u	Arrencada d'unitat interior de climatització d'expansió directa o unitat emissora o climatitzador, de 90 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor (P - 159)	67,36	7,000	471,52
3	P21GH-HCWW	u	Desmuntatge per a substitució d'armari metàl·lic de peu, de 800x600x2000 mm com a màxim (ample x fondo x alt), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 160)	245,32	2,000	490,64

4	P21DC-HBIU	m	Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 35 mm2 i 90 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 155)	1,83	250,000	457,50
5	P21DC-HBIS	m	Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de fins a 10 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 154)	1,10	175,000	192,50
6	P21GA-CUNE	m	Arrencada de conducte circular metàl·lic de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 156)	7,14	140,000	999,60
7	P21GC-CUO8	u	Desmuntatge per a substitució de caixa de ventilació equipada amb ventilador centrífug, de cabal <= 5000 m3/h, motor exterior i transmissió per corretja trapezoïdal, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 157)	29,75	16,000	476,00
8	P21D5-ZBIO	m	Desmuntatge d'elements de ventilació, comportes de regulació manual per a substitució de diàmetre de 250 a 400mm com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 153)	5,89	66,000	388,74
TOTAL	TITOL 4		01.00.01.03			**4.309,64**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 01 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQÜACIÓ DEL TERRENY
TITOL 3 03 CONDICIONAMENT DEL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K221A422	m3	Excavació de terres per a buidat de soterrani, de fins a 6 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 140)	2,40	200,340	480,82
2	K2216S40	m3	Excavació a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, i càrrega manual a camió o contenidor. (P - 139)	81,95	108,000	8.850,60
TOTAL	TITOL 3		01.01.03			**9.331,42**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
TITOL 3 01 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E3EZ1800	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina (P - 4)	5.060,00	1,000	5.060,00
2	E3GMLRS4	m	Doble muret guia de 20 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, encofrat amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S (P - 6)	194,54	20,200	3.929,71
3	E3E5745D	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-25/F/10/IIa, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment (P - 2)	52,50	280,000	14.700,00
4	E3EB3000	kg	Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 3)	1,76	7.131,600	12.551,62
5	E3EZA040	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 45 cm (P - 5)	51,24	28,000	1.434,72

6	P4530-MHS40	m3	Biga de lligat de pantalla de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 85 kg/m3 (P - 161)	464,32	9,090	4.220,67
7	E3P242S4	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 8 cm de gruix per a mur, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 10)	29,35	92,500	2.714,88
8	K4ZWMS40	u	Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís (P - 152)	29,02	90,000	2.611,80
9	E3GZ5JA0	m	Lloguer diari de puntal per a mur pantalla de 400 kN de capacitat mecànica (P - 7)	0,58	720,000	417,60
10	E3GZC040	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament per a grans llums de mur pantalla, amb puntals prefabricats de 400 kN de capacitat de càrrega (P - 8)	63,15	12,000	757,80
11	E3GZU200	u	Placa d'ancoratge per a puntals prefabricats, per a apuntalament de mur pantalla (P - 9)	439,90	4,000	1.759,60
TOTAL	TITOL 3		01.02.01			**50.158,40**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
TITOL 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E46SI5K1	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 18)	136,93	41,960	5.745,58
2	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 19)	2,13	1.279,386	2.725,09
3	E4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 20)	39,87	43,700	1.742,32
4	K45RA2A1	m	Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 151)	115,90	6,600	764,94
5	E4435S40	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra l'obra amb soldadura. (P - 14)	2,32	896,165	2.079,10
6	E4435111	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 13)	2,25	301,270	677,86
TOTAL	TITOL 3		01.02.02			**13.734,89**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

TITOL 3 01 TERRES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E93SINTC	m2	Solera de formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de gruix 20 cm, abocat amb bomba (P - 27)	45,86	36,855	1.690,17
2	E9232B91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 26)	11,13	36,855	410,20
TOTAL	TITOL 3		01.03.01			**2.100,37**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
TITOL 3 06 SOSTRE EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR
TITOL 4 01 IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E789U300	m	Tractament de junt de dilatació estructural amb sanejat del junt, reblert de cordó cel·lular, segellat amb aplicació de màstic compatible de poliuretà i banda superior de EPDM amb malla geotextil de polipropilè (P - 24)	37,72	42,000	1.584,24
2	E789U200	m	Formació de mitja canya perimetral amb màstic compatible amb sistema d'impermeabilització continua amb poliurea (P - 23)	12,53	245,700	3.078,62
3	E789SB10	m2	Impermeabilització líquida, per a reparació de cobertes arquitectòniques, de 2 a 2,5 mm de gruix total, sobre superfície suport de formigó. Sistema format per impermeabilitzant líquid continu a base de poliurea aromàtica 100% pura de dos components, aplicat mitjançant sistema de projecció mecànica en calent, prèvia imprimació amb dues capes de poliuretà de dos components, endurida superficialment mitjançant empolvorament amb àrid de quars natural i aplicació de pont d'unió i segellat de la impermeabilització amb dues capes de membrana elàstica impermeabilitzant de color a definir per la DF. Inclosa la preparació de la superficie de suport amb polit mecànic i aspirat de la pols. Inclou tots els materials i treballs auxiliars necessaris per deixar la partida d'obra totalment enllestida. (P - 22)	63,21	3.492,995	220.792,21
4	E78515Z2	m2	Aplicació d'una capa de segellat a base de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent model PRENOCOAT UV de la casa comercial IMPREPOL SL o equivalent. (P - 21)	13,62	3.492,995	47.574,59
TOTAL	TITOL 4		01.03.06.01			**273.029,66**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
TITOL 3 06 SOSTRE EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR
TITOL 4 02 COBERTA BADALOT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P542-SB01	m2	Coberta amb perfil ondulat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, de 76 mm de pas d'ona (tipus miniona), d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia de 4,09 cm4/m i una massa superficial de 11,75 kg/m2, acabat llis de color especial, reacció al foc classe A1, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 162)	32,83	8,525	279,88
2	E44BSB02	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils tubulars conformats en fred, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols. (P - 17)	3,44	116,100	399,38

TOTAL	TITOL 4	01.03.06.02	**679,26**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
TITOL 3 07 ESCALES I RAMPES EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EQN2SB05	u	Escala metàl·lica recta, tipus ES.01 (Escala A), de 118 cm d'amplada total, composta per 5 graons de 30x18 cm. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 150x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF. (P - 90)	1.048,55	2,000	2.097,10
2	EQN2SB06	u	Escala metàl·lica recta doble, tipus ES.01 (Escala B), composta per 2 trams paral·lels de 108 cm d'amplada cada un (216 cm d'amplada total), cada tram compost per 5 graons de 30x18 cm i 1 replà superior de 60 cm d'amplada. Estructura perimetral a base de marc d'acer format per perfils T80, galvanitzats, de dimensions totals 210x203 cm. Estructura de suport de graonat a base de perfils tubulars laterals de 30 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Graonat continu a base de xapa d'acer perforada de 5 mm de gruix, tipus Reca R5T8, amb perforacions al 35%, acabada galvanitzada i soldada a tubulars laterals de suport. Inclou banda de neoprè de 10 mm de gruix disposada al recolzament de la base de l'estructura. Barana a ambdós laterals del graonat formada per tubs d'acer de 30.2 mm, soldats a pipeta de 10 mm de diàmetre, soldada alhora a estructura tubular lateral. Acabat de tot el conjunt galvanitzat. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF. (P - 91)	2.249,62	1,000	2.249,62
TOTAL	TITOL 3		01.03.07			**4.346,72**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4 01 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TITOL 5 01 SALA TÈCNICA INVERSOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6129-7BH2	m2	Paret divisòria recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 163)	81,66	45,760	3.736,76
TOTAL	TITOL 5		01.04.01.01.01			**3.736,76**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4 01 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TITOL 5 02 SALA TÈCNICA SOTERRANI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6129-7BH2	m2	Paret divisòria recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 163)	81,66	22,500	1.837,35
TOTAL	TITOL 5		01.04.01.01.02			**1.837,35**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4 02 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
TITOL 5 01 SALA TÈCNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu superior, col·locada (P - 30)	404,64	1,000	404,64
2	EEKPSB04	u	Reixa intumescent / tallafocs EI-60, de 300x300 mm i 40 mm d'espessor, composta per entramat de lames de silicat sòdic folrat amb PVC, col·locada en parament vertical d'obra i segellada amb massilla intumescent TM. (P - 43)	205,26	2,000	410,52
TOTAL	TITOL 5		01.04.01.02.01			**815,16**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4 02 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
TITOL 5 02 BADALOT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EABGSM01	u	SM01 - Conjunt de tancament metàl·lic tipus SM.01, de dimensions totals 288 x 250 cm, compost per 2 portes tipus FE.01, de dimensions 144 x 250 cm, que alhora estan formades per 2 fulls batents asimètrics cadscuna, un d'ells de 59 x 250 cm i l'altre de 85 x 250 cm, a base de marc perimetral conformat amb platina d'acer de 8 mm de gruix i cos del tancament a base de gelosia de lames horitzontals de perfils T-45.5 mm, soldades a bastidor perimetral, amb xarxa metàl·lica de filferro de 1 mm de gruix i 4 mm de pas de malla, col·locada per la cara interior del tancament, subjecte a passamà d'acer perimetral de platina de 30x3 mm. Bastidor format per platina d'acer de 45x8 mm. Frontisses d'acer de diàmetre 26 mm i 150 mm de longitud, amb rodament de boles. Inclou tibador de 150 mm de longitud i 10 mm de diàmetre, soldat a lames horitzontals. Inclou xapes de remat, tapajunts i subestructures d'ancoratge. Tot el conjunt cinstruït en acer galvanitzat i acabat pintat a l'esmalt sintètic. Totalment col·locada i rematada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF. (P - 29)	1.713,22	2,000	3.426,44
TOTAL	TITOL 5		01.04.01.02.02			**3.426,44**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
TITOL 4 02 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

TITOL 5 03 SALA TÈCNICA SOTERRANI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EASA71N1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu superior, col·locada (P - 30)	404,64	1,000	404,64
TOTAL	TITOL 5		01.04.01.02.03			**404,64**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 03 ESCALES I RAMPES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E4425025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 11)	2,72	9,840	26,76
2	E442502C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols (P - 12)	2,64	32,340	85,38
3	E4435S42	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a escala formada per perfils laminats en calent , amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 16)	2,40	381,344	915,23
4	K4ZWMS40	u	Ancoratge amb tac químic de 16 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís (P - 152)	29,02	12,000	348,24
5	E9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat (P - 28)	94,93	4,320	410,10
6	E4435S41	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball, amb peces simples de perfils calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. (P - 15)	17,89	62,300	1.114,55
7	E8B71B25	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual (P - 25)	13,52	91,067	1.231,23
TOTAL	TITOL 3		01.04.03			**4.131,49**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 03 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
TITOL 4 01 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA FREDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJM3-8FU0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal (P - 249)	116,05	2,000	232,10

2	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada (P - 176)	31,07	5,000	155,35
3	PN80-AXTD	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè dièn (EPDM), muntada superficialment (P - 262)	26,02	2,000	52,04
4	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 174)	19,87	10,000	198,70
5	EJ28U010	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades, tipus Lògica ref.262339-39 de Roca o equivalent (P - 82)	151,69	4,000	606,76
6	EFC14B22	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 55)	5,35	155,000	829,25
7	PF1A-Z888	m	Treballs de connexionat a xarxa existent d'ACS, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert (P - 213)	490,99	1,000	490,99
8	PF1A-Z889	m	Treballs de modicficació de punt existent en badalot, desplaçant a cotat oposat, amb pp de materiaals auxiliars (P - 214)	258,06	1,000	258,06
TOTAL	TITOL 4		01.05.03.01			**2.823,25**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 04 EVACUACIÓ D'AIGÜES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ED7FR114	m	Claveguerón amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub (P - 33)	57,12	52,000	2.970,24
2	ED515K4M	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 de 100x100 mm de costat amb sortida vertical de 40 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2) (P - 32)	63,92	5,000	319,60
3	EFA16545	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 53)	12,05	19,200	231,36
4	ED353355	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 45x45x50 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat (P - 31)	136,95	5,000	684,75
5	EDKZHEB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 34)	90,79	5,000	453,95
6	2DB184B6	u	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1.5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1.2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11.5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter	1.908,88	2,000	3.817,76

			mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (P - 1)			
7	EFA1A542	m	Tub de PVC de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 54)	20,30	9,000	182,70
8	PPXACS00	u	Partida de connexió a xarxa d'evacuació vista existent. (P - 267)	356,00	2,000	712,00
9	F222D123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat (P - 92)	56,90	18,200	1.035,58
TOTAL	TITOL 3		01.05.04			**10.407,94**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 05 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4 01 CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5 01 PRODUCCIÓ TÈRMICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEH5Z220	u	Bomba de calor per a la producció d'aigua a 4tubs, amb condensació per aire i ventiladors axials, de 256 kW de potència frigorífica, 88.6 kW de potència elèctrica en fred i un EER de 2,89. 265 kW de potència calorífica, 89.2 de potència elèctrica en calor i un COP de 2,98, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb compressors hermètics Scroll i 2 circuits frigorífics independents, amb refrigerant R-454B, versió Q ultrasilenciosa amb insonorització dels compressors i ventiladors de velocitat reduïda, i muntatge amb bomba doble tipus TXAEQU 4260 -DP1 de RHOSS, o equivalent. Col·locada. Inclou càrrega de gas i impostots sobre gasos fluorats d'efecte hivernacle IGFEI REF R454B-PCA=465. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: 400V/3PH/50HZ AMORTIGUADORES: SAM2 - AMORT.MUELLES P/DP TIPO BATERÍAS: BRA - BATERÍA COBRE ALUMINIO CONTROL DE CONDENSACIÓN: FIEC-CONTROL COND. VÁLV. EXP. ELECTRÓNICA: EEV-VÁLVULA EXPANS ELECTRÓNICA INSONORIZACIÓN COMPRESORES: CAC -INSONORIZ. COMPRESOR CONEXIÓN BMS: BE-PL. BACNET IP_MODBUS TCP/IP MANÓMETROS AP/BP: GM-MANÓMETROS ALTA/BAJA PRES. BOMBAS CIRCUITO SECUNDARIO: DPR1-DOBLE BOMBA REC.PRES.BASE RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND: RA-RESIST.ANTIHIELO EVAP/COND INTERCAMBIADORES: PA-INTERCAMBIADOR DE PLACAS AISLAMIENTO SONORO: INS60-INS. COMPRES. DISPLAY VISUALIZACIÓN PRESIÓN: SPS-SEÑAL PRESIÓN EN PLACA TIPO EMBALAJE: EMBALAJE PROTECCIÓN GESTION GRUPO DE BOMBEO: VPF_R Inclou bancada amb peus de neoprè, totalment instal·lada, connectada i en funcionament. (P - 39)	79.104,36	1,000	79.104,36
2	EFC1COLE	m	Col·lector de climatització. Col·lector de climatització, amb tub de Polipropilè-copolímer	2.843,27	2,000	5.686,54

			PP-R a pressió de diàmetre 250X32,20 mm, amb aïllament de 50 mm de gruix. Picatges realitzat, tant pels circuits primaris com circuits secundaris (segons esquema de principi general de projecte). Muntatge en secció constant. Instal·lat, connectat i prova d'estanqueitat realitzada. (P - 61)			
3	PJM3-8FU0	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 20 mm, cabal nominal 2,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal (P - 249)	116,05	2,000	232,10
4	ENL1Z5A1	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent. (P - 86)	9.113,97	1,000	9.113,97
5	ENL1Z5A2	u	Bomba circuladora doble de la gamma MAGNA3 de Grundfoss o equivalent, amb connexions embridades de 50 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió màxima 1,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 1100 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,26 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre brides incloses. Caracteristiques: AUTO Adapt FlowAdapt i Flow Limit Control de pressió proporcional Control de pressió constant Funcionament amb curva constant, màx o mínim. Ajust nocturn automàtic No es requereix protecció externa pel motor Inclou connexió a BMS i acessoris necessaris de suport i muntatge, així com instrumentació necessària (vàlvules de tall, maniguets, pont manomètric, filtres). Totalment instal·lada i en funcionament. Model Magna3 D 100-120 F o equivalent. (P - 87)	11.223,21	1,000	11.223,21
6	PN32-AX79	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre125 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (P - 260)	259,08	4,000	1.036,32
7	PN32-AX78	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 100 (per a tubs de diàmetre110 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό	239,87	4,000	959,48

			PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (P - 259)			
8	PEUE-6YPS	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 175)	28,50	6,000	171,00
9	PEU9-10QLC	u	Manòmetre per a una pressió < 0.04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (P - 173)	78,07	6,000	468,42
10	PEVB-6PHU	u	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 206)	85,17	10,000	851,70
11	PEU7-6RVL	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 172)	3.316,73	2,000	6.633,46
12	EEU4VAEX	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat (P - 50)	179,01	2,000	358,02
13	PN80-AXTD	u	Vàlvula de retenció de bola, segons la norma UNE-EN ISO 16137, de cos en Y, per a encolar, DN 10 (per a tub de 16 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC-U i tancament d'etilè propilè diè (EPDM), muntada superficialment (P - 262)	26,02	2,000	52,04
14	PEUG-H9SP	u	Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada (P - 176)	31,07	2,000	62,14
15	EFC1EA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 62)	69,50	49,000	3.405,50
16	EFC1FA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 63)	86,83	31,600	2.743,83
17	EFQ36EQL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 74)	45,46	19,000	863,74
18	EFQ33GPL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 68)	35,95	30,000	1.078,50
19	EFR11B12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 170 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 75)	50,81	17,000	863,77
20	EFR11D12	m	Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 76)	54,13	17,000	920,21
21	EEGA1321	u	Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de tipus mural, potència frigorífica nominal de 2,2 a 2,7 kW, potència calorífica nominal de 2,7 a 3,2 kW, amb uns coeficients d'eficiència energètica estacionals SEER de 4,1 a 4,6 (C) i SCOP de 3,4 a 4 (A) segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor de tipus DC Inverter i compressor hermètic rotatiu, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu mitjà, col.locada (P - 38)	667,26	1,000	667,26
22	EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 51)	12,83	12,000	153,96
23	EF5B44B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 52)	15,35	12,000	184,20
24	P7CR6-ZD67	u	Panell autoportant per a tancaments i barreres acústiques, en forma de L de 4,1x6,36m i 2,5m d'alçada realitzada amb panell acústic. Exterior: Txapa lisa perforada de 1mm Interior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Material absorbent: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 450x2500 mm Espessor: 80 mm Pes: 21 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Tipus ACUSTICMÒDUL-80A o equivalent. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat. (P - 164)	199,39	26,150	5.214,05
25	P7CR6-ZD68	u	Revestiment absorbent per a muntatge en paret tipus ACUSTISÓN-50A o equivalent. Exterior: Txapa multiperforada prelacada 0,5mm Color: Gris clar RAL9002 Absorbent interior: Llana de roca 70kg/m3 Acabat: Vel negre Dimesnions: 350x2500 mm Espessor: 50mm Pes: 7,8 kg/m2 Percentatge superfície perforada: 28% Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat. (P - 165)	76,19	26,150	1.992,37
26	P7CR6-ZDP9	u	Porta RS7C/01, porta acústica de 82mm d'espessor composta de marc i fulla metàl·lics en txapa prelacada de 1mm d'espessor farcida de materials fonoabsorbents. Provista de burlet perimetral. Tancament: De pressió Acabat: Lacat color gris RAL9002 Certificat acústic: Vàlid per a la porta sense accessoris Dimensions interior: 825x1910 Dimensions exterior:965x2050 Inclou cerradura tipus ´´llavín´´ per a RS7C. Transport i mitjans necessàris inclosos. Inclou petit material necessàri per a la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat. (P - 166)	1.066,19	1,000	1.066,19
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.01			**135.106,34**

OBRA	01	PRESSUPOST 2424	
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV	
TITOL 3	05	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES	
TITOL 4	01	CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI	
TITOL 5	02	EQUIPS TRACTAMENT D'AIRE	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEJTZ21S	u	Unitat de tractament d'aire, sistema d'instal·lació de 4 tubs, cabal nominal de 10000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració horitzontal, bateria de fred i calor de tub	15.456,74	8,000	123.653,92

UPF-22278

			de coure amb aletes d'alumini de 34,5 kW en refrigeració (aire impulsió (18º/0%), aire entrada (26.5º/50%), temperatura aigua (7°/15.5°)) i cabal d'aigua 3483.94 l/h i 34.2 kW en calefacció (aire impulsió/retorn (30°/20ºC) amb humitat (27.5%/50%), aigua (55°/45°)),cabal aigua 2983.6 l/h. Secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies M6 i F8 Tipus Servoclima OPTIM-10 o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar la transmissió de vibracions a l'estructura. Totalment instal·lada i en funcionament. (P - 41)			
2	EEMHZP60	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar transmissió de vibracions a l'estructura, totalment instal·lada i en funcionament. (P - 49)	17.486,16	2,000	34.972,32
3	EEJTZ0C1	u	Armari de potència i conrol extern a l'equip amb els elements de camp cablejats fins a borner al quadre. Amb espai per al PLC de control (SAUTER). (P - 40)	2.667,50	10,000	26.675,00
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.02			**185.301,24**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 05 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4 01 CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5 03 DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EFC17A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 56)	14,81	26,800	396,91
2	EFC18A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 57)	19,42	29,600	574,83
3	EFC19A25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 58)	24,15	30,000	724,50
4	EFC1AA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 59)	35,20	50,000	1.760,00
5	EFC1CA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 60)	51,10	62,600	3.198,86
6	EFC1EA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 62)	69,50	49,000	3.405,50
7	EFC1FA25	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 63)	86,83	31,600	2.743,83
8	EFQ36EDL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 48 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 70)	24,30	26,800	651,24

9	EFQ36EEL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 71)	25,89	29,600	766,34
10	EFQ36EJL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 72)	32,49	30,000	974,70
11	EFQ36ELL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 73)	35,42	50,000	1.771,00
12	EFQ33EML	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 67)	22,33	62,600	1.397,86
13	EFQ33GRL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 69)	38,60	31,600	1.219,76
14	EFQ36EQL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 74)	45,46	19,000	863,74
15	EFQ33GPL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 68)	35,95	30,000	1.078,50
16	EFM655D0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 150 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (P - 65)	201,36	2,000	402,72
17	EFM655F0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 200 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (P - 66)	269,37	2,000	538,74
18	EFM65590	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (P - 64)	127,33	2,000	254,66
19	PN32-AX75	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 40 (per a tubs de diàmetre50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflò PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (P - 257)	41,83	16,000	669,28

20	PN32-AX76	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (P - 258)	52,78	16,000	844,48
21	PNC1-H9OD	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (P - 263)	131,69	8,000	1.053,52
22	PNC1-H9OE	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (P - 264)	190,78	8,000	1.526,24
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.03			**26.817,21**

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	05	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4	01	CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5	04	DISTRIBUCIÓ D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEKS533C	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 450 a 600 mm d'amplària, 600 mm d'alçària i 1250 mm de llargària, amb 3 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 100 mm de gruix i amb una separació entre elles de 50 a 100 mm, col·locat (P - 48)	651,37	11,000	7.165,07
2	EE52Q23A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 37)	45,76	427,600	19.566,98
3	EE42QJ56	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment (P - 35)	96,76	28,000	2.709,28
4	PE42-48S6	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment (P - 167)	222,12	95,000	21.101,40
5	EE42QZ42	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment (P - 36)	327,11	25,000	8.177,75
6	PE42-48YR	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment (P - 168)	89,05	30,000	2.671,50
7	PE63-6PF9	m2	Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit (P - 169)	51,85	1.061,044	55.015,13
8	EEKQ42N1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC200 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada. (P - 44)	123,51	22,000	2.717,22
9	EEKQ42T1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC315 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada. (P - 45)	156,22	22,000	3.436,84

10	EEKQ42V1	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregulable mecànicament. Comporta de regulacio de cabal, tipus VAC400 de trox o equivalent per a registre amb regulacio manual i dn200. instal.lada i comprovada. (P - 46)	210,48	22,000	4.630,56
11	EEKQKA7D	u	Comporta de regulació de cabal per a conductes rectangulars, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament manual, de 800 mm de llargària, 400 mm d'alçària i 120 mm de fondària, fixada mecànicament (P - 47)	96,03	2,000	192,06
12	EEK1ZEE5	u	Reixeta d'impulsió lineal d'aletes fixes horitzontals sense inclinació, de marc estret, de 1025x525 mm, per a un cabal de 5.000m3/h construïda amb perfils extrusionats d'alumini anoditzat platejat, amb sistema de regulació de cabal mitjançant aletes d'alumini ajustables manualment, muntada sobre bastiment de muntatge, inclòs el bastiment de muntatge i la seva col·locació (P - 42)	159,66	8,000	1.277,28
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.04			**128.661,07**

OBRA	01	PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3	05	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4	01	CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5	05	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAUULTT	u	Legalització del projecte de climatització, certifcat final obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. (P - 0)	1.100,00	1,000	1.100,00
2	XPAUUJPP	u	Partida per planta per a la realització de les ajudes de paleteria necessaries per la correcta execució, muntatge i desenvolupament de les instal·lacions de climatització i ventilació, que inclou: * Replanteig i marcar en obra abans d'executar * Obrir i tapar regates * Obertura de sostres i terra tècnic * Reposició de plaques de sostre i terra tècnic * Replanteig i marcar en obra abans d'executar * Obrir i rematar forats a paraments * Obrir i rematar forats a forjats * Col·locació i muntatge dels passamurs * Fixació de la suportació * Col·locació i acabat de caixes per elements encastats * Enderroc de fals sostre continu necessari per a la instal·lació de climatització i ventilació * Reparació dels enderrocs de fals sostre continu * Inclou pintat de sostres * Realització de forats en forjats * Desmuntatge i muntatge del fals sostre i terre tecnic per el pas de les instal·lacions * Sellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions amb morter ignifug * Arrebosat i pintat dels paraments despres del pas de les instal·lacions * Descarrega i elevació de materials en l'obra * Retirada de la runa resultat de les mateixes ajudes (P - 0)	1.402,39	1,000	1.402,39
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.05			**2.502,39**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 01 QUADRES I SUBQUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE5-Z201	u	Caixa derivació principal formada per moduls de doble aillament, pletinjes de coure i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt (P - 241)	3.176,90	1,000	3.176,90
2	PGE5-Z202	u	Caixa fusibles formada per moduls de doble aillament, fuaibles de ganivaeta i elements auxiliars de muntage, segons esquema Muntada, connectada i en funcionamemt (P - 242)	1.347,47	3,000	4.042,41
3	PGE5-Z203	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 / 315 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 45 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialmente en caixa doble aïlllament (P - 243)	3.879,98	3,000	11.639,94
4	PGE5-Z204	u	Quadre AUXILIAR INVERSORS, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat (P - 244)	1.611,32	3,000	4.833,96
5	PGE5-Z205	u	Quadre CLIMA P SOTERRANI, segons esquema, en armari metal.lic, muntat i connexionat (P - 245)	12.795,40	3,000	38.386,20
6	PGE5-Z301	u	Analitzador de xarxa trifàsic en carril DIM, muntat i connexionat (P - 246)	935,06	4,000	3.740,24
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.01.01			**65.819,65**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 02 DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2H-IMHY	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (P - 218)	109,96	110,000	12.095,60
2	PG2H-I1UL	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la	51,94	55,000	2.856,70

			norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (P - 217)			
3	PG33-E43H	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 221)	32,42	240,000	7.780,80
4	PG33-E46S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 224)	12,47	60,000	748,20
5	PG33-E47R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 227)	8,16	620,000	5.059,20
6	PG33-E47F	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 226)	4,27	600,000	2.562,00
7	PG33-E47D	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 225)	3,36	300,000	1.008,00
8	PG35HOCT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. (P - 230)	13,47	125,000	1.683,75
9	EG351U20	U	Punt de connexió d'endoll/interruptor/comutador des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid (P - 79)	23,16	8,000	185,28
10	EG351000	U	Punt de connexió de llum des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 2,5mm2 de secció i sota tub de pvc rígid, fins a connexió a aparell (P - 77)	23,16	21,000	486,36
11	EG351U10	U	Punt de connexió de llum d'emergència des de caixa de derivació de la linia principal, realitzada amb conductor de coure de denominació 07hz1-k de 1,5mm2 de secció i sota tub de pvc rigid, fins a connexió a aparell (P - 78)	24,07	18,000	433,26
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.01.02			**34.899,15**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 03 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG62D19J	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 80)	16,72	4,000	66,88
2	PG6O-77NI	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra desplaçada (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu alt, encastada (P - 232)	15,03	4,000	60,12
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.01.03			**127,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG11YH08	u	Redacció del projecte de instal·lació elèctrica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar. (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
2	EG31YH04	u	Partida per les ajudes de paleteria necessaries per la correcta execució, muntatge i desenvolupament de les instal·lación elèctriques, que inclou: * Retirada de coure * Obertura de sostres i terra tècnic * Reposició de plaques de sostre i terra tècnic * Replanteig i marcar en obra abans d'executar * Obrir i tapar regates * Obrir i rematar forats a paraments * Obrir i rematar forats per l'instal·lació de downlights * Col·locació i muntatge dels passamurs * Fixació de la suportació * Col·locació i acabat de caixes per elements superficials * Realització de forats en forjats * Desmuntatge i muntatge del fals sostre i terre tecnic per el pas de les instal·lacions * Sellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions * Arrebosat i pintat dels paraments despres del pas de les instal·lacions * Descarrega i elevació de materials en l'obra * Retirada de la runa resultat de les mateixes ajudes (P - 0)	1.600,00	1,000	1.600,00
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.01.04			**2.600,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV

UPF-22278

TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5 01 CAMP FOTOVOLTAIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE5-Z101	u	Mòdul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE Muntat i instal.lat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 5º, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat (P - 235)	190,61	1.068,000	203.571,48
2	PGE5-Z102	u	Inversor de connexió a xarxa SUNGROW mod elo SG110CX-V112 trifàsic. Potència n ominal: 110kW. Número de MPPT: 9. Núme ro d'entrades per MPPT: 2. Tensió mànna d'entrada: 1100V. Rang de tensi ón MPPT: 200-1000V. Corrent màxim p or entrada: 13A. Corrent màxim per MPPT: 26A. Eficiència: 98,7%. Grau de protecció IP66. Dime nsions: 660x1051x362,5mm. Pes: 89kg. (P - 236)	8.358,74	4,000	33.434,96
3	PGE5-Z103	u	Quadre SOLVER de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 17 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 1000X750X300mm amb grau de protecció IP55. Entrades i sortides per la part inferior amb premsaestopes M16. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. (P - 237)	2.798,24	4,000	11.192,96
4	PGE5-Z104	u	Quadre INVERSORS protecció CA per agrupació de 4 inversors de 110 kw, segons esquema Muntat en armari metàlic, connectat i en funcionament (P - 238)	11.527,98	1,000	11.527,98
5	PGE5-Z105	u	Dispositiu de comunicació SUNGROW model COM100. Permet el monitoratge i supervisió dels paràmetres d' operació dels inversors mitjançant Wifi o Ethernet. Vàlid per al monitoratge de fins a 30 inversors. Comunicació mitjançant RS485. Dimensions: 460x315x126 mm. Pes: 6 kg. Grau de protecció: IP66. (P - 239)	1.500,96	1,000	1.500,96
6	PGE5-Z106	u	Sistema anti injecció compoasat per: Relé antiinjecció RENESYS MONO/TRIF PRISMA-310A-E RENESYS RENLOGGER-C Posada en narxa i assistencia tècnica Sistema antiabocament i control dinàmic de reactiva, PRISMA 310A o equivalent, regulador de potència per a l'autoconsum amb cumpliment dels criteris de la UNE-EN 217001-IN i RD244/2019. Integra en el mateix dispositiu regulador un comptador eliminant la necessitat d'altres components externs en la regulació de la potència. Permet regular la potència obtinguda de fonts renovables utilitzant la potència real (potència sense armònics) i aportar garanties físiques i lògiques per decidir que potència devem o desitgem consumir de la xarxa. L'objectiu final es limitar o eliminar l'exportació d'energia, de la forma més eficient, aconseguint maximitzar la producció complint les restriccions normatives i tècniques. Aplicable a instal·lacions monofàsiques i trifàsiques. Totalment instal·lat (P - 240)	3.258,27	1,000	3.258,27
7	PG00-Z999	u	Subministrament i instal·lació de 3TT i 3TI de doble secundari (P - 216)	6.277,35	1,000	6.277,35

8	PP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat (P - 266)	7,52	200,000	1.504,00
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.02.01			**272.267,96**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5 02 ESTRUCTUTA SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE5-ZEFV	u	Subministrament i muntatge d'estructura de doble inclinació amb elevació a 1,2m per a instal·lació solar fotovoltaica. Inclou: Conjunto riostra 40x3x2500mm con tornillos auto-perforantes x580u Soporte triángular elevado 10º dintel 2700mm 2PV ADAPTADO A 0º 1200MM x580u Conjunto brida extremo Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x250u Conjunto brida intermedia Aero® 50mm marco 30mm v2014 con base soporte x2100u Kit AF-TWIN 10º. Para ancho de placa entre (1032-1389mm) sin perfil base x580u Kit lastre AF-AERO/TWIN 100x20x10 41Kg + EPDM x1740u Tipus AF-TWIN elevada a 1,2m o equivalent. Amb trasnport a obra i descarrega de material. (P - 247)	112.847,35	1,000	112.847,35
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.02.02			**112.847,35**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5 03 CABLEJAT I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E46L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 223)	2,87	13.862,000	39.783,94
2	PG33-E4CH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 228)	6,22	47,000	292,34
3	PG2H-JRVR	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 100x400 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66420-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa	179,92	160,000	28.787,20

			UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (P - 219)			
4	PG2H-IMHY	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66300-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (P - 218)	109,96	110,000	12.095,60
5	PG2H-I1UL	m	Safata aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP2X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports horitzontals. Article: ref. 66100-48 de la sèrie Safata aïllant 66 de l'empresa UNEX APARELLAJE ELÉCTRICO SL (P - 217)	51,94	1.155,000	59.990,70
6	PG35HKBU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (P - 229)	1,63	3.476,000	5.665,88
7	PG35HY3B	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. (P - 231)	7,32	30,000	219,60
8	PG35HOCT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. (P - 230)	13,47	85,000	1.144,95
9	PG33-E43K	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 222)	38,10	680,000	25.908,00
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.02.03			**173.888,21**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

1	EG11YH09	u	Redacció del projecte de instal·lació fotovoltaica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar. (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00
2	EMSBZ1A2	u	Rètol senyalització instal·lació elèctrica fotovoltaica. Rètol de senyalització per a element conductor i rètols de senyalització de quadres elèctrics en tensio´de la xarxa fotovoltaica. Segons DG. (P - 85)	26,25	18,000	472,50
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.02.04			**2.972,50**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 09 INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ
TITOL 4 01 LLUMENERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHB3-HXTS	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment (P - 248)	62,24	21,000	1.307,04
2	EH12Z4M1	u	Subministrament i instal·lació de Luminaria d'emergència amb autonomia 1h, classe d'aïllament II, tensió d'alimentació 230V-50/60Hz LEGRAND URA (P - 81)	130,60	18,000	2.350,80
TOTAL	TITOL 4		01.05.09.01			**3.657,84**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
TITOL 4 01 DETECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM11-YF01	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Inclou programació i comunicació amb central anti intrusió i amb CRA (P - 250)	454,43	1,000	454,43
2	PM17-386O	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment (P - 252)	156,29	6,000	937,74
3	PM18-385W	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior (P - 253)	72,74	2,000	145,48
4	PM15-4ICV	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat (P - 251)	50,02	18,000	900,36
5	EM11Z111	u	Connexió d'element de detecció amb cable bus, sota tub corrugat i pp de elements auxuliars (caixes etc) Instal.lat i en funcionament	23,27	27,000	628,29

			(P - 83)			
TOTAL	TITOL 4		01.05.10.01			**3.066,30**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
TITOL 4 02 EXTINCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 255)	62,93	6,000	377,58
2	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 256)	101,70	2,000	203,40
3	PM20-DG56	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge (P - 254)	373,76	4,000	1.495,04
4	PF19-B46W	m	Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 76,1 mm i DN= 65 mm), amb un gruix del tub de 2,9 mm segons norma UNE-EN 10216-4 amb extrems ranurat i acabat pintat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 212)	71,01	85,000	6.035,85
5	PF1A-Z999	m	Treballs de connexionat a xarxa existent de BIE's, incloent treballs i mateirial auxuliar de buidat, reomplert (P - 215)	992,21	1,000	992,21
TOTAL	TITOL 4		01.05.10.02			**9.104,08**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
TITOL 4 03 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 84)	20,99	14,000	293,86
TOTAL	TITOL 4		01.05.10.03			**293,86**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 11 COMUNICACIONS
TITOL 4 01 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 88)	3,10	560,000	1.736,00
2	EP7351E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt,	21,80	8,000	174,40

			muntada sobre caixa o bastidor (P - 89)			
3	PG2P-6T0X	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 220)	4,82	140,000	674,80
TOTAL	TITOL 4		01.05.11.01			**2.585,20**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 01 MATERIAL DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEVB-C001	u	Interruptor de cabal per a líquids model JSF1KF001 de Sauter, de paleta per a canonades d'1´´ a 8´´. Muntatge rosca 1´´. Contacte commutat 250V 15A, Tª màx 120ºC, P màx 11 bar IP65. (P - 210)	103,83	2,000	207,66
2	PEVB-0001	u	Sonda de temperatura EGT346F102L100 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=100 mm. amb funda de llautó i rosca R 1/2´´ PN10, rang -50 a 160ºC IP62. (P - 203)	99,18	8,000	793,44
3	PEVB-0002	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65. (P - 204)	103,14	6,000	618,84
4	PEVB-A003	u	Sonda de pressió positiva muntatge a canonada model DSU206F002 de SAUTER per a líquids, gasos i vapor i refrigerants no agresius amb l'acer inoxidable, sensor ceràmic, rang 0...6 bar, sortida 0...10 V. Tª màx. 85 ºC. Connexió a procés 1/2´´G. IP65. Alim. 24V-/=. (P - 209)	287,11	8,000	2.296,88
5	PEV3-7003	u	Comptador ultrasònic volumètric d'energia P31-KC654FBCL5-603E-67-00 per a Fred amb integrador i targeta de comunicació Modbus RTU. Cabal nominal 100 m3/h. DN100 PN25. Port òptic per a lectura de registres històrics. Cable L=2,5 m. Alimentació 230 VAC. Homologat MID. (P - 186)	2.423,44	1,000	2.423,44
6	PEV3-7005	u	Comptador d'energia comptacte model P31-KC654FACL6-603E-67-00, medició per ultrasons per a calefacció/refrigeració amb les següents característiques: muntatge amb brides DN100, Qp 60 m3/h, PN25, instal. retorn, port òptic per a lectura de registres històrics. Comunicació Modbus RTU. Cable L=2,5 m. Homologat MID. Alimentació 230 V-. (P - 187)	2.560,70	1,000	2.560,70
7	PEVB-D201	u	Presostat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de Sauter, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54. (P - 211)	52,26	20,000	1.045,20
8	PNC4-1024	u	Vàlvula de 2 vies VDL032F201 de SAUTER, DN32 que combina en un sol cos la funció de control i equilibrat dinàmic en circuits hidràulics. Rang de cabal volumètric amb ajust extern entre 550 a 4.001 l/h. Rang de regulació fins a un dp màx. de 800 kPa. Cos de llautó deszincat DZR. PN25. Característica linial. Garantitza el 100% d'autoritat. Temperatura de funcionamient de 0 a 120 ºC. Connexió a procés 1 1/2´´ M/M. Compatible amb servomotors AXT, AXM i AXS. (P - 265)	211,41	16,000	3.382,56
9	PN73-0006	u	Actuador electrònic model AXM217SF404 de SAUTER per a	167,41	16,000	2.678,56

			vàlvules d'unitats terminals amb posicionador. Accionament 0(2)..10 V o 0(4).. 20 mA. Connexió M30x1,5 mm. Cursa màxima 5,5 mm amb ajust automàtic. Força 160 N (màx. 150 N). Cable de connexió de 3 m.Temps de recorregut 8 segons per mm. Alimentació 24Vac/dc. IP43. (P - 261)			
10	PEVB-2001	u	Sonda de temperatura model EGT347F102C de SAUTER, de canya, Ni1000, L=220 mm amb brida per a muntatge en conducte, rang -50 a 140º C IP65. (P - 205)	92,82	14,000	1.299,48
11	PEVB-7018	u	Sonda combinada de CO2, temperatura i humitat model P31-EGQTHCF318 amb comunicació Modbus RTU. Pantalla LCD. Sensor CO2 no dispersiu detector infraroig NDIR. Precisió±60ppm + 3% de lectura a 22º C. Muntatge en ambient. Sortides 3 * 0...10 Vcc. Rang 0...2000 ppm., Tª 0..50º C i 5…100% %h.r. Alimentació 24V-/=. Protecció IP40. (P - 207)	731,02	8,000	5.848,16
12	PEVB-8008	u	Transmisor de pressió diferencial model PTH-3502 de SAUTER. Rang medició commutable 0…500 / 1000 / 1600 / 2000 / 2500 / 3000 / 4000 / 5000 Pa Pa. Sortida 0...10V / O (4) ... 20 Ma. Característica linial o rel quadrada. Connexió 3 fils (possible 2 fils en 0/4...20 mA) Grau de protecció IP54. Alimentació. 24V- Ó 13,5 A 28 V-. Cable 4 x max 1,5 mm2. Connector de pressió 2 x diàmetre 6.2 mm. (P - 208)	206,26	4,000	825,04
13	PEK1-2003	u	Actuador microprocessat model ASM115F122 de SAUTER, per a comporta o vàlvula de sector, par: 10 Nm, senyal comandament 2 o 3 punts, temps cursa 120 s. Grau protecció (horitzontal) IP54. Alim. 24 Vac. (P - 170)	161,25	20,000	3.225,00
14	PEK1-4003	u	Actuador microprocessat model ASM134F130 de SAUTER, par: 30 Nm senyal comandament 3 punts. Temps de cursa seleccionable 120 / 240 s. Alim. 230 Vac. Grau protecció IP54. (P - 171)	310,72	48,000	14.914,56
15	PP43-Z101	m	Cable bus Modbus RTU o ecoLink: Cable EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,22 mm2 x 2 + P ó 2 x AWG 24 x 2 + P Muntat sota tub o en safata. Instal.lat i connectat (P - 266)	7,52	220,000	1.654,40
16	PG2P-6T0X	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 220)	4,82	220,000	1.060,40
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.01			**44.834,32**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 02 QUADRE DE CONTROL PRODUCCIÓ AF I AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1001	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de la PRODUCCIÓ AF i AC compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 178)	1.836,56	1,000	1.836,56
2	PEV4-0001	u	Controlador modular lliurement programable ref. EY6AS80F021 amb capacitat de regulació i control automatic fins a 24 mòduls I/O i 800 objectes BACnet, pot ser localment equipat	1.883,18	1,000	1.883,18

			amb modulos ecolink i ASV mitjançant bus SLC i 6 equips moducom, incorpora connexió RS-485 per a connexió de bus de camp (Modbus RTU / ASCII). Moducom per a mutiprotocol (KNX, Modbus, Dali, Mbus i SMI) 4 connexions Ethernet RJ-45 per a xarxes IP 1x WAN / 3x LAN (IoT), comunicació BACnet / IP EN ISO 16484-5, WebServer integrat per a comunicació local, visualització i operació, accés usuaris per identificació, encriptat de comunicacions per TSL 1.2, comunicació Bluetooth per a posada en marxa, biblioteques de control, funcions d'horari i calendari, control predictiu mitjançant mòdulo meteorològic incorporat. Targeta SD. Rail DIN. Alimentació 24 V-. (P - 188)			
3	PEV4-0003	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO50F001 modu650-IO 6 x DO relés (2A) per a estació modu680-AS o modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 6x2 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN. (P - 189)	415,75	1,000	415,75
4	PEV4-0005	u	Mòdul d'expansió ref. EY6IO31F001 modu631-IO 8 x UI (DI/CI/AI) + 8 x DI/CI per a estació modu680-AS, modu660-AS i acoblador d'enllaç modu6x2-LC. Alimentació i comunicació per bus. Connexió amb pantalla local modu600-LO. Connectors 4x8 de clavilla endollable amb ressort. LED indicació estat. Muntatge en carril DIN. (P - 190)	633,47	3,000	1.900,41
5	PG81-0001	u	Font d'alimentació commutada EY-PS021F041 de Sauter, 85-264Vac / 24Vdc, 2,5 A. Montaje carril DIN. (P - 233)	99,78	1,000	99,78
6	PEV4-0010	u	Targeta micro SD tipus industrial P31-IDC14-004GF, tecnologia pSLC amb 32 GB, classe 10. (P - 191)	140,39	1,000	140,39
7	PG84-0010	u	Pantalla tàctil 15,6´´ capacitiva industrial Android all in one PC. Resolució de color 16,7 M (8-bit). CPU JWSA64 Cortex-A53 quad-core 1.2GHz. GPU Mail-400 533MHz. Memòria interna 2G DDR3 RAM, Mòdul WIFI incorporat, 802.11A/B/G/N, sistema operatiu pre-instal·lat Android 6.0, multi-idoma. Ports 1x12V ATX input, 1xSIM card slot, 1xTF/SD card slot, 1xHDMI, 2xUSB port, 1xRJ-45 network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini, USB network interface, 1x3.5mm Àudio output interface, 2xcom (Serial port), 1xmini USB, port per a re-flaix/actualització microprogramari. IP65 panell frontal. Instal·lació porta de quadre o suport VEGA. (P - 234)	932,12	1,000	932,12
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.02			**7.208,19**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 03 QUADRES DE CONTROL CLIMATITZADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CLIMATITZADORS compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 179)	780,47	8,000	6.243,76
2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (P - 196)	322,97	8,000	2.583,76

3	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30. (P - 195)	246,32	8,000	1.970,56
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.03			**10.798,08**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 04 QUADRE DE CONTROL VENT. AMB REC. TORRE N-O

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1003	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control del VENTILADOR AMB RECUP. TORRE N-O compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 180)	810,71	1,000	810,71
2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (P - 196)	322,97	1,000	322,97
3	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30. (P - 195)	246,32	1,000	246,32
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.04			**1.380,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 05 QUADRE DE CONTROL VENT. AMB REC. TORRE S-E

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1004	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 181)	1.185,82	1,000	1.185,82
2	PEV4-1001	u	Estació de control autònoma compacte programable ref. EY-RC504F001 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp EY-EM. Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Montatge en carril DIN. (P - 193)	596,01	1,000	596,01
3	PEV4-1002	u	Estació de control lliurement programable ref. EY-RC504F0C1 ECOS504 família EY-modulo5 de SAUTER amb capacitat de regulació i control autònom, doble connexió a bus BACnet/IP i a bus Modbus RTU a través d'1 port RS485 per a 32 esclaus sensa amplificador. Connexió de 2 busos per a sondes EY-RU i mòduls de camp Funcions horari, calendari i històric de dades. Alim. 24 V-/cc Muntatge en carril DIN. (P - 194)	1.068,19	1,000	1.068,19
4	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (P - 196)	322,97	1,000	322,97

5	PEV4-3002	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM511F001 ecoLink511 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades analògiques-digitals, 2 entrades de Ni/PT1000, 3 sortides digitals de triacs i 3 sortides 0-10 V. Alimentació 24 V-. IP30. (P - 195)	246,32	1,000	246,32
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.05			**3.419,31**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 06 QUADRE DE CONTROL ACT. COMP. TORRE S

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1006	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE SUD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 182)	810,71	1,000	810,71
2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (P - 196)	322,97	3,000	968,91
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.06			**1.779,62**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 07 QUADRE DE CONTROL ACT. COMP. TORRE E

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1007	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de ACTUADORS COMPORTES TORRE EST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 183)	810,71	1,000	810,71
2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (P - 196)	322,97	3,000	968,91
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.07			**1.779,62**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 08 QUADRE DE CONTROL COND. AMB. TORRE O

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1008	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE OEST compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 184)	670,24	1,000	670,24
2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol	322,97	2,000	645,94

			BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (P - 196)			
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.08			**1.316,18**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 09 QUADRE DE CONTROL COND. AMB. TORRE N

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-1009	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control de CONDICIONS AMBIENTALS TORRE NORD compost per: armari metàl·lic Himel o similar, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 185)	670,24	1,000	670,24
2	PEV4-3011	u	Mòdul remot d'expansió EY-EM527F001 ecoLink527 per ecos500 Sistema EY-modulo5 de SAUTER basat en protocol BACnet per a regulació DDC. Disposa de 4 entrades universals, 4 sortides digitals de relè (lliure de potencial) i 4 entrades digitals (comptador 10 Hz). Alimentació 220 V-. IP30. (P - 196)	322,97	2,000	645,94
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.09			**1.316,18**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 10 BMS HOSTING - SOFTWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV6-0005	u	Ampliació de llicència 100 objectes per Sauter Vision Center referència YZP481F100. (P - 198)	228,83	5,000	1.144,15
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.10			**1.144,15**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 11 BMS HOSTING - HARWARE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV0-0007	u	Quadre elèctric per a router KIT CLOUD compost per: caixa de polyester aïllant o similar, amb els elements necessaris tals com: base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 177)	421,17	1,000	421,17
2	PEV4-0012	u	Kit de connexió P31-KIT CLOUD per a crear VPN al núvol. Muntatge a carril DIN. (P - 192)	210,60	1,000	210,60
3	PEV4-4001	u	Switch industrial para Ethernet -ISW-501T amb 5 ports RJ45 10/100 Mb, max 100 m cable, muntatge carril DIN temperatura treball 0 a 60ºC. Alim. 24V dc. IP30. Font d'alimentació inclosa. (P - 197)	404,26	1,000	404,26
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.11			**1.036,03**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 12 BMS HOSTING - COMMISSIONING

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV9-1001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers a la Unitat Central Sauter, segons especificacions de projecte. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Edició del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per a la seva consulta. Creació i optimització del Programa d'Alarmes pel control automàtic del Sistema. (P - 200)	6.922,14	1,000	6.922,14
2	PEV9-2001	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) S'inclouen esquemes de connexionat. Treballs de posada en marxa de la instal·lació. (P - 201)	8.209,39	1,000	8.209,39
3	PEV9-4001	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Software Sauter Vision Center segons especificacions de projecte per a la integració de la Bomba de Calor, els variadors de freqüencia de les bombes, comptadors d'energia tèrmica i analitzadors de xarxes a través de protocol Modbus RTU o BACnet /IP per a controlar les dades des de qualsevol ordinador connectat a la xarxa LAN de control. Dinamització de 130 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Treballs de programació i posada en marxa. Per a realitzar aquesta integració es considera que el fabricant facilitarà a Sauter els protocls de comunicació per a la recollida d'aquestes senyals. (P - 202)	1.891,04	1,000	1.891,04
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.12			**17.022,57**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 16 CONTROL I GESTIÓ CENTRALITZAT DE L'EDIFICI
TITOL 4 13 BMS SAAS - CUOTA MENSUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV6-0009	u	Mòdul A20 Software as a Service. - Mòdul Manteniment Programari SAUTER HOSTING. Aquest mòdul inclou: • Manteniment del Sistema de Hosting de Sauter Vision Center • Actualitzacions de llicències del Programari SAUTER instal·lat. • Seguretat de dades, configuracions d'usuari (3 usuaris) i d'administrador, còpies de seguretat. • Durada: Anual • Facturació: Mensual NOTA: Si l'edifici no disposa de connectivitat a internet, preguem consulta. (P - 199)	66,22	1,000	66,22
TOTAL	TITOL 4		01.05.16.13			**66,22**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424

CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS
TITOL 3 01 RESIDUS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2R300H0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 141)	20,57	530,505	10.912,49
2	K2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 150)	4,95	530,505	2.626,00
TOTAL	TITOL 3		01.GR.01			**13.538,49**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS
TITOL 3 02 RESIDUS D'ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2R540J0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 142)	20,12	80,840	1.626,50
2	K2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 143)	24,20	80,840	1.956,33
TOTAL	TITOL 3		01.GR.02			**3.582,83**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS
TITOL 3 03 RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2R540J0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 142)	20,12	2,133	42,92
2	K2RA72F1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 148)	11,44	0,735	8,41
3	K2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 147)	17,55	0,470	8,25
4	K2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 149)	25,30	0,627	15,86
5	K2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 144)	-39,60	0,033	-1,31

6	K2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 146)	14,63	0,081	1,19
7	K2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 145)	0,00	0,188	0,00
TOTAL	TITOL 3		01.GR.03			**75,32**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT
TITOL 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 93)	6,83	20,000	136,60
2	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 102)	32,66	20,000	653,20
3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 94)	9,60	5,000	48,00
4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 95)	10,65	5,000	53,25
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 97)	16,14	5,000	80,70
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 98)	1,62	80,000	129,60
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 99)	2,31	80,000	184,80
8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 100)	6,50	80,000	520,00
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 101)	3,14	120,000	376,80
10	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 103)	176,89	4,000	707,56
11	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 96)	0,25	300,000	75,00
TOTAL	TITOL 3		01.SS.01			**2.965,51**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT
TITOL 3 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 104)	10,28	50,000	514,00
2	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (P - 105)	20,08	40,000	803,20
3	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'embornament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 106)	19,47	20,000	389,40
4	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 107)	17,19	40,000	687,60
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 108)	18,51	40,000	740,40
6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 109)	7,12	200,000	1.424,00
7	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (P - 110)	38,47	10,000	384,70
8	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 111)	2,82	450,000	1.269,00
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 112)	35,09	4,000	140,36
10	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 113)	341,60	2,000	683,20
11	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 114)	131,42	30,000	3.942,60
12	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 117)	192,69	1,000	192,69
13	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 118)	43,23	2,000	86,46
14	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 119)	42,06	2,000	84,12

15	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 120)	6,07	4,000	24,28
16	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 121)	52,31	2,000	104,62
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 123)	58,38	8,000	467,04
18	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris (P - 134)	15,48	1,000	15,48
TOTAL	TITOL 3		01.SS.03			**11.953,15**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424
CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT
TITOL 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 115)	3,38	50,000	169,00
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 116)	13,75	5,000	68,75
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 122)	6,35	50,000	317,50
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 124)	66,00	10,000	660,00
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 125)	78,38	10,000	783,80
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 126)	70,13	10,000	701,30
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 127)	67,49	6,000	404,94
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 128)	27,80	4,000	111,20
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 129)	34,79	2,000	69,58

10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 130)	149,72	1,000	149,72
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 131)	68,31	1,000	68,31
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 132)	78,18	2,000	156,36
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 133)	50,14	1,000	50,14
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 135)	2,48	3,000	7,44
TOTAL	TITOL 3		01.SS.04			**3.718,04**

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

DC0. RELACIÓ DE DOCUMENTS

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

DC. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTARIA_RELACIÓ DE DOCUEMNTS

EG	ESTUDI GEOTÈCNIC
CE	CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA PROJECTE
GR	GESTIÓ DE RESIDUS
ESS	ESTUDI DE SEGURETAT I SATUT
AM	ESTUDI AMBIENTAL
CQ	CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

EG. ESTUDI GEOTÈCNIC

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Siscol Serveis i Control S.L. · Carrer Sant Pere, 15, 08301 Mataró · Tel. 615 825 654 · siscol@siscol.cat

ESTUDI GEOTÈCNIC



INFORME: 6809

BARNY ENGINYERIA, S.L.

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA SUBESTACIÓ DE CLIMATITZACIÓ SOTERRADA

CARRER DE RAMON TURRÓ, 1 BARCELONA

ÍNDEX

Identificació	6809
A nom de:	Barny Enginyeria, S.L.
Tipus d'actuació:	Construcció d'una subestació de climatització soterrada.
Ubicació:	Carrer de Ramon Turró, núm. 1, Barcelona.
Data de prospecció:	9 de juliol de 2024.
Data de sortida:	21 de juliol de 2024.

1 INTRODUCCIÓ
2 TREBALLS REALITZATS
2.1 SONDEIG MECÀNIC
2.2 ASSAIGS DE PENETRACIÓ ESTÀNDARD - SPT
2.3 ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA - DPSH
2.4 ASSAIGS DE LABORATORI
3 LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES
3.1 INTRODUCCIÓ GEOLÒGICA
3.2 MATERIALS
3.3 EXPANSIVITAT
3.4 AGRESSIVITAT DEL SÒL ENVERS EL FORMIGÓ
3.5 PERMEABILITAT
4 NIVELL FREÀTIC
5 SISMICITAT
6 BASE DE CÀLCUL DE LA TENSIÓ ADMISSIBLE
6.1 FONAMENTACIÓ PROFUNDA AMB MICROPILOTS
7 RECOMANACIONS
7.1 FONAMENTACIÓ PROFUNDA AMB MICROPILOTS
7.2 RIPABILITAT I EXCAVACIÓ

ANNEXOS:
ANNEX 1. PLÀNOLS
ANNEX 2. TREBALLS DE CAMP
ANNEX 3. ASSAIGS DE LABORATORI

1 INTRODUCCIÓ

Es redacta el present informe per realitzar l'estudi geotècnic per al projecte de construcció d'una subestació de climatització soterrada a les instal·lacions de la Universitat Pompeu Fabra ubicades al Carrer de Ramon Turró, núm. 1, al terme municipal de Barcelona.

L'objectiu de l'estudi és determinar les principals característiques, així com la distribució, de les diferents unitats que formen el subsòl de l'àrea d'estudi per facilitar les recomanacions de índole geològica i geotècnica que millor s'adeqüin a les característiques del projecte i del terreny: tipus i cota de fonamentació, paràmetres de fatiga del sòl, assentaments, etcètera.

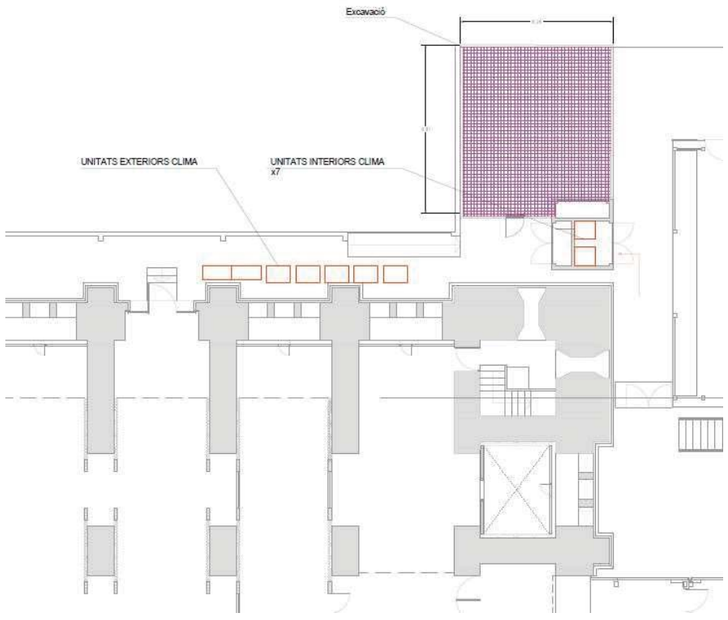
També es pretenen remarcar tota la resta de factors que poguessin incidir en el correcte desenvolupament de l'obra: agressivitat i expansivitat del sòl, presència del nivell freàtic en el moment de realització de la campanya de camp, etcètera.

El projecte a realitzar no està subjecte al criteris establerts pel Codi Tècnic de l'Edificació al Document Bàsic relatiu a la seguretat estructural dels fonaments (CTE/SE-C).

La informació obtinguda mitjançant els treballs de prospecció i els assaigs de laboratori ha estat interpretada i conjuntada pel nostre equip tècnic per redactar el present estudi.

A data d'avui, es preveu el següent tipus d'actuació:

Construcció d'una subestació de climatització soterrada. Es preveu dur a terme un rebaix de l'ordre de 4,0 m. La superfície total construïda serà, aproximadament, de 45 m^2.



Emplaçament de l'estructura projectada.

Estudi geotècnic
Carrer de Ramon Turró, núm. 1, Barcelona
Barny Enginyeria, S.L.

2 TREBALLS REALITZATS

La campanya de camp realitzada per tal d'assolir els objectius plantejats es va dur a terme el dia 9 de juliol de 2024 i va consistir en:

- Realització d'un sondeig mecànic mitjançant bateria i recuperació de testimoni continu. La profunditat màxima assolida va ser de 6,6 m.
- Realització de dos assaigs de penetració estàndard, o assaig SPT, per tal de determinar la compacitat dels materials que formen el subsòl a l'àrea a estudi, així com també per obtenir mostres representatives dels mateixos per tal de caracteritzar-los al laboratori de mecànica de sòls.
- Realització d'un assaig de penetració dinàmica, tipus DPSH. La fondària màxima assolida va ser de 14,0 m.

2.1 SONDEIG MECÀNIC

La sonda emprada per realitzar la perforació va ser un penetròmetre Rolatec ML-76A. Aquest està especialment adaptat per dur a terme sondeigs i compta amb els accessoris adequats; capçal de rotació, mordassa hidràulica, bomba d'aigua, etcètera.

La sonda va muntada sobre un xassís tot terreny, equipat amb erugues de goma, i s'acciona de manera hidràulica.

L'equip està preparat per treballar tant mitjançant barrina helicoïdal com mitjançant bateria per a la recuperació de testimoni continu dels materials travessats. En aquest cas el sondeig es va dur a terme amb bateria.

La sonda compta amb un dispositiu de copejament normalitzat apte per realitzar assaigs de penetració dinàmica (tipus DPSH), assaigs de penetració estàndard (SPT) i per a la presa de mostres inalterades.

La cota d'inici del sondeig realitzat, així com la fondària assolida, es detallen a la taula que es presenta a continuació:

Sondeig	S01
Cota d'inici [1]	+100,0 m
Nivell freàtic [2]	No detectat
Fondària assolida [2]	6,6 m

[1] cota d'inici aproximada, la cota 100 de referència correspon al nivell actual del paviment existent a la zona.
[2] fondària mesurada respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

El registre del sondeig, així com la seva ubicació, s'adjunta als annexos de l'informe.



S01

Sonda de perforació durant la realització del sondeig.

2.2 ASSAIGS DE PENETRACIÓ ESTÀNDARD - SPT

Durant la realització dels treballs de prospecció es van dur a terme un total de tres assaigs de penetració estàndard, o SPT.

Aquest assaig consisteix en el clavament a percussió, a l'interior d'una perforació realitzada prèviament, d'un mostrejador cilíndric bipartit de 51 mm de diàmetre exterior per mitjà del copejament d'una maça metàl·lica de 63,5 kg de pes que cau lliurement des d'una alçària normalitzada de 76 cm.

A l'assaig es compta el nombre de cops necessaris per tal de clavar la cullera en el terreny tres tandes consecutives de 15 cm. El resultat de l'assaig de penetració estàndard (N_{SPT}) és la suma dels cops necessaris per clavar el segon i el tercer tram ja que el primer es considera com a no representatiu.

El mostrejador permet també clavar un quart tram, no considerat a efectes normatius, per extreure una major quantitat de mostra per a la seva posterior caracterització al laboratori.

Es considera rebuig (N_{SPT} = R), i es deté l'assaig, quan el nombre de cops necessaris per a la penetració de qualsevol dels trams és superior a 50.

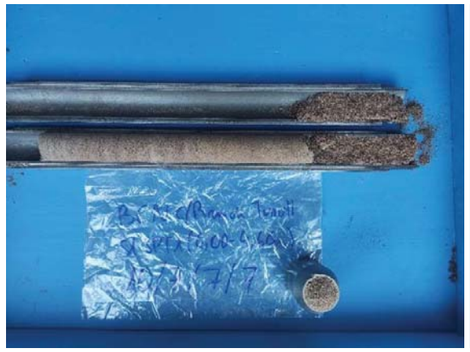
El valor de N_{SPT} està àmpliament correlacionat amb diversos paràmetres del sòl (angle de fregament intern, cohesió no drenada, densitat relativa, etcètera) mitjançant una sèrie de formules empíriques àmpliament contrastades.

La prospecció i la cota de realització dels assaigs de penetració estàndard duts a terme, així com el resultat obtingut, es detallen a la següent taula:

Assaig SPT	Cotes[1] (m)	Copejament	N_{SPT}
S01 - SPT1	De 4,00 a 4,60 m	10+7+7+7	14
S01 - SPT2	De 6,00 a 6,60 m	14+14+12+12	26

[1] cotes mesurades respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

A continuació s'adjunten les fotografies dels assaigs realitzats.



S01 - SPT1



S01 - SPT2

2.3 ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA - DPSH

Aquest assaig consisteix en el clavament a percussió d'un tren de barnillatge, equipat amb una punta cònica normalitzada, mitjançant el copejament d'una maça metàl·lica, amb un pes també normalitzat, que cau lliurement des d'una alçària prefixada.

En aquest cas es va emprar un equip Rolatec ML-76A que compleix les especificacions DPSH definides a la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008, aquestes són:

- Pes de la maça: 63,5 kg.
- Alçària de caiguda: 76 cm.
- Longitud trams de barnillatge: 100 cm.
- Diàmetre del barnillatge: 32 mm.
- Massa del barnillatge: 6,3 kg/ml.
- Secció punta cònica: 20 cm^2.

El diàmetre de la punta cònica és superior al del tren de barnillatge per tal de minimitzar el fregament lateral durant el procés de penetració. La punta, a més a més, és de tipus perdut, fet que facilita l'extracció del barnillatge un cop enllestit l'assaig.

Durant l'assaig es compta el nombre de cops necessaris per clavar cadascun dels trams de 20 cm marcats al barnillatge. Es considera rebuig (N_{20} = R) i s'atura l'assaig de penetració quan se superen els 100 cops per tal de clavar qualsevol dels trams de 20 cm o bé quan tres valors consecutius són iguals, o superiors, a 75.

A diferència de l'assaig estàndard de penetració el penetròmetre dinàmic permet obtenir un registre continu de la compacitat dels materials fins a la màxima profunditat assolida.

Els valors de resistència a la penetració dinàmica (N_{20}) es poden correlacionar amb el valor de N_{SPT} i amb diverses característiques i paràmetres del terreny mitjançant tota una sèrie de fórmules empíriques àmpliament contrastades.



P01

Sonda de perforació durant la realització dels assaigs de penetració dinàmica.

La cota d'inici de l'assaig de penetració dinàmica dut a terme, així com la profunditat assolida, es detalla a la següent taula:

Penetròmetre	P01
Cota d'inici [1]	+100,0 m
Nivell freàtic [2]	-7,0
Fondària assolida [2]	14,0 m

[1] cota d'inici aproximada, la cota 100 de referència correspon al nivell actual del paviment existent a la zona.
[2] fondària mesurada respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

Els registres dels assaigs, així com la seva ubicació, s'adjunten als annexos de l'informe.

2.4 ASSAIGS DE LABORATORI

Un cop identificats els diferents materials es va procedir a la seva caracterització mitjançant assaigs de laboratori. La mostra assajada va ser la considerada com a més representativa del volum de sòl amb incidència sobre els criteris de dimensionament de la fonamentació.

Els assaigs de laboratori duts a terme s'enumeren a continuació:

- 1 Determinació de la corba granulomètrica d'un sòl per garbellat (UNE 103101/95).
- 1 Determinació dels límits plàstic i líquid d'un sòl (UNE 103104/93 i UNE 103103/94).
- 1 Agressivitat del sòl. Contingut en sulfats (UNE 83.963).

Els assaigs realitzats, les actes de laboratori dels quals s'annexen al present document, es distribueixen tal i com es presenta a la següent taula, on s'especifiquen les referències de camp i laboratori de cada mostra, i els assaigs realitzats:

Referència de camp	Cota (m)	Referència de laboratori	Assaigs
S01 - SPT1	De 4,00 a 4,60 m	**6809.1**	G_R - L_A - S

3 LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

3.1 INTRODUCCIÓ GEOLÒGICA

La parcel·la a estudi s'ubica dins de la unitat estructural de les Serralades Costaneres Catalanes, i es situa, més concretament, a la plana que s'estén entre la Serralada Litoral i la línia de costa.

Sota un punt de vista geològic, la plana està constituïda per un basament format, a l'igual que els relleus propers, per materials atribuïbles al Paleozoic. Dins del sòcol trobem per una banda, i de manera generalment majoritària, roques ígnies plutòniques de composició silícia i color clar, el que s'anomenen granitoides en un sentit ampli del terme, i per l'altra, per tot un seguit de materials sedimentaris diversos; lutites, calcàries, gresos, conglomerats, etcètera.

Aquests segon grup de materials acostumen a presentar-se afectats per diferents tipus de metamorfisme, tant associats a la orogènia herciniana com a l'alpina, que han donat lloc a una sèrie metamòrfica heterogènia; gneissos, esquists, fil·lites, quarsites, marbres, etcètera. Aquest basament presenta una potència molt important, d'ordre hectomètric.

L'actuació persistent dels agents atmosfèrics provoca la progressiva alteració in situ de la roca que forma el massís rocós per descomposició de part del minerals que la composen. El resultat d'aquest procés continuat de meteorització és finalment l'acció de l'erosió. Aquesta provoca el gradual desmantellament del massís inicial a causa del transport dels materials. La seva posterior sedimentació a cotes més baixes provoca la formació de dipòsits al·luvials i, a les zones properes a la serralada, també col·luvials o de peu de mont.

Aquests dipòsits són principalment d'edat quaternària i, en general, acostumen a presentar una composició força heterogènia amb relacions irregulars entre el seu contingut en fracció sorrenca i en fracció matriu (llims i/o argiles).

La potència, o gruix, de la cobertora quaternària és també heterogènia i va íntimament lligada al paleorelleu, i a l'acció i distribució desigual dels cursos d'aigua que travessen i travessaven les serralades i les planes.

En el cas de la zona a estudi, ubicada molt a prop de la línia de costa, els materials detectats corresponen a dipòsits litorals somers formats, de manera gairebé exclusiva, per sorra amb proporcions variables, però en general baixes, de matriu llimosa i/o argilosa.

Per últim, i de manera superficial, es poden trobar localment zones amb gruixos importants de materials d'aportació antròpica ja que aquesta zona ha sofert modificacions en quant a la seva topografia original a conseqüència de la seva progressiva urbanització.

3.2 MATERIALS

Després de la campanya de camp duta a terme es van diferenciar tres unitats de materials amb incidència sobre els criteris de fonamentació, de superfície a més fondària són:

- **Unitat R:** Rebliment antròpic.
- **Unitat Q:** Unitat sorrenca.

La fondària aproximada a la que es van detectar les diferents unitats a cadascun dels punts d'assaig duts a terme, així com les cotes relatives, es poden observar a la següent taula:

Prospecció	S01	P01
Cota d'inici[1]	+100,0 m	+100,0 m
Unitat R	0,0 - 3,7	0,0 - 2,9
	+96,3 m	+97,1 m
Unitat Q	3,7 - 6,6	2,9 - 14,0
	+93,4 m	+86,0 m

[1] cota d'inici aproximada, la cota 100 de referència correspon al nivell actual del paviment existent a la zona.
[2] fondàries mesurades respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

Les característiques i propietats més significatives de cadascuna de les unitats es detallen a continuació:

3.2.1 Unitat R › Rebliment antròpic

Material i extensió:

Superficialment es detectà un paviment de formigó d'uns 20 cm de gruix seguit d'una barreja de sorres i llims, d'aspecte remogut, de color marró a marró fosc amb graves fines i algunes restes antròpiques de manera dispersa.

La base d'aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 2,9 i 3,7 m. Donat el seu origen antròpic no es pot descartar que en algun punt el seu gruix sigui superior.

Resistència:

Aquesta unitat es considera no apta com a ferm de recolzament degut a la seva naturalesa.

3.2.2 Unitat Q › Unitat sorrenca

Material i extensió:

El sostre de la unitat està format per sorres llimoses de color marró a marró clar amb graves fines de manera dispersa. En fondària, i molt ràpidament, els materials passen a ser sorres poc llimoses, a trams sorres netes, preferentment de granulometria mitja a grollera, de color marró clar a gris clar amb graves fines de manera molt dispersa.

Aquests materials es van detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 2,9 i 3,7 m, i s'estenien fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

D'aquesta unitat es va seleccionar una mostra representativa per ser analitzada al laboratori, els resultats de les anàlisis es reflecteixen a la taula següent:

Referència mostra	<5 mm	< 0,4 mm	<0,08 mm	Límit Líquid	Límit Plàstic	Índex Plast.	USCS
6809.1	99,7	47,5	11,6	--	--	N.P.	SW - SM

[1] Classificació segons l'USCS, Sistema Unificat de Classificació de Sòls de la ASTM.

Resistència:

Els valors de resistència a la penetració dinàmica (N_{20}) registrats van variar entre 9 i 42 amb una mitjana aproximada de 21. Els assaigs de penetració estàndard duts a terme, per la seva banda, van donar uns resultats de N_{SPT} de 14 i 26. Aquesta unitat presenta, en general, una compacitat que varia entre mitjanament densa i densa.

Aquesta unitat es considera apta com a ferm de recolzament de l'estructura projectada i es recomana segons el que es detalla en els capítols posteriors.

3.3 EXPANSIVITAT

Les variacions volumètriques del sòl a causa de canvis d'humitat són només destacables en el cas sòls argilosos, es a dir, formats predominantment per partícules de mida inferior a 0,002 mm. Aquestes estan constituïdes per minerals de la família dels fil·losilicats, presenten estructura laminar i tenen la capacitat de captar molècules d'aigua a l'espai existent entre les làmines. Aquest fet provoca el seu allunyament i el conseqüent augment de volum.

Per ser susceptibles de ser expansius els materials argilosos han de presentar, a més a més, una molt elevada plasticitat.

A la següent taula és mostren els criteris per avaluar, de manera merament qualitativa, el potencial grau d'expansivitat d'un sòl a partir de les propietats determinades mitjançant els assaigs de laboratori.

Expansivitat	Límit líquid	Índex de plasticitat	Índex Lambe (kPa)	Pressió d'inflament (kPa)
Baixa	< 35	< 18	< 80	< 25
Baixa - Mitja	35 - 50	18 - 25	80 – 150	25 - 125
Mitja - Alta	50 - 65	25 - 35	150 - 230	125 - 300
Molt alta	> 65	> 35	> 230	> 300

Es considera, en conseqüència, que cap de les unitats detectades és susceptible de patir canvis de volum significatius causats per variacions en el contingut en humitat del sòl i han de ser catalogades, doncs, com a **no expansives**.

Estudi geotècnic
Carrer de Ramon Turró, núm. 1, Barcelona
Barny Enginyeria, S.L.

3.4 AGRESSIVITAT DEL SÒL ENVERS EL FORMIGÓ

L'agressivitat del sòl envers el formigó és deguda a la presència de concentracions elevades de sulfats al terreny que entren en contacte amb els elements de fonamentació. Aquests sulfats són solubles i penetren fàcilment als elements de formigó que hi són exposats.

L'atac per sulfats es produeix per la combinació de l'ió sulfat del sòl amb components propis del ciment. La combinació provoca la formació de nous compostos que causen un augment important de volum.

Aquest augment de volum acaba provocant la fissuració del ciment, que a la seva vegada afavoreix l'entrada de més sals dissoltes a l'aigua que multipliquen i acceleren el procés, que finalment, i únicament en casos extrems, acaba amb la total desagregació del morter o del formigó.

Per tal d'avaluar l'agressivitat del sòl envers el formigó es va determinar el seu contingut en sulfats. El grau d'agressivitat del sòl pot ser estimat d'acord amb la següent taula:

Agressivitat del sòl envers el formigó	Sòl no agressiu	Sòl dèbilment agressiu	Sòl mitjanament agressiu	Sòl fortament agressiu
Contingut en sulfats (mg/Kg)	< 2000	2000 - 3000	3000 – 12000	> 12000

Taula de l'agressivitat química extreta i modificada de la taula 27.1. b del Codi Estructura 2021.

Mostra assajada de Sòl	Contingut en sulfats (mg/Kg)
6809.1	44,76

La mostra analitzada va resultar ser **no agressiva** envers els elements de formigó segons el Codi Estructural (Reial Decret 470/2021).

3.5 PERMEABILITAT

En base a les característiques de les diferents unitats detectades, s'ofereixen els següents coeficients de permeabilitat (k) estimats a partir de la bibliografia:

Unitat	Material	k (m/s)	Permeabilitat relativa
R	Rebliment antròpic	---	---
Q	Unitat sorrenca	10^{-3} - 10^{-6}	Moderada - Alta

Si es considerés que la permeabilitat ha de ser un factor crític en el correcte transcórrer de l'obra aquesta s'hauria de determinar mitjançant assaigs específics.

4 NIVELL FREÀTIC

En la data de realització de la campanya de camp es va detectar la presència de nivell freàtic al penetròmetre dut a terme a una fondària aproximada de 7,0 m.

En qualsevol cas no es pot descartar completament l'existència de fluxos d'aigua d'infiltració en èpoques de fortes precipitacions a favor dels trams més permeables de les unitats, així com a través de la zona de contacte entre elles degut al contrast de permeabilitats.

De cara a la realització de la solució de fonamentació profunda proposada es recomana cercar informació relativa al possible grau d'agressivitat envers el formigó del nivell freàtic.

5 SISMICITAT

D'acord amb l'annex 1 de la "Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02" l'acceleració bàsica a considerar al terme municipal de Barcelona és de:

$a_b = 0{,}04$ g amb un coeficient de contribució (k) igual a 1,0.

Pel que fa als diferents tipus de terrenys presents al subsòl de la parcel·la estudiada se'ls pot atribuir els següents coeficients:

Unitat	Material	Tipus de terreny	Coeficient "C_i"
R	Rebliment antròpic	IV	2,0
Q	Unitat sorrenca	II - III	1,3 - 1,6

Dades segons la "Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02".

Aplicant els criteris establerts per la normativa de referència i considerant una successió litològica plausible es pot considerar un coeficient d'influència de:

$$C = \sum \frac{C_i \cdot e_i}{30} \rightarrow C = 1{,}50$$

Si es considera una edificació d'importància normal amb un coeficient de risc (ρ) igual a 1,0 es pot establir un coeficient d'amplificació del terreny (S) igual a:

$$S = \frac{C}{1{,}25} \rightarrow S \approx 1{,}20$$

Finalment, i sota les consideracions exposades es pot considerar una acceleració de càlcul (a_c) igual a:

$$\frac{a_c}{g} = S \cdot \rho \cdot \frac{a_b}{g} \rightarrow \frac{a_c}{g} = 0{,}048$$

Estudi geotècnic
Carrer de Ramon Turró, núm. 1, Barcelona
Barny Enginyeria, S.L.

6 BASE DE CÀLCUL DE LA TENSIÓ ADMISSIBLE

A la següent taula s'exposen les característiques geomecàniques bàsiques de les unitats descrites a partir de les quals s'avaluen i calculen les condicions de fonamentació.

Unitat	$\bar{N}_{20}$	N_{SPT}	Material	Fonamentació
R	---	---	Rebliment antròpic	No apta
Q	≈ 21	14 - 26	Unitat sorrenca	Recomanada

L'anàlisi de les solucions de fonamentació que s'ofereix a continuació es basa en la valoració de les dades obtingudes mitjançant els treballs de camp i de laboratori duts a terme i, tenint en compte els criteris que es detallen, pretén que la fonamentació compleixi les condiciones d'estat límit últim envers a l'enfonsament per trencament general i les d'estat límit de servei.

6.1 FONAMENTACIÓ PROFUNDA AMB MICROPILOTS

Es recomana igualment realitzar una solució de fonamentació de tipus profund mitjançant micropilots que s'encastin a la unitat Q.

El sostre de la unitat està format per sorres llimoses de color marró a marró clar amb graves fines de manera dispersa. En fondària, i molt ràpidament, els materials passen a ser sorres poc llimoses, a trams sorres netes, preferentment de granulometria mitja a grollera, de color marró clar a gris clar amb graves fines de manera molt dispersa.

Aquests materials es van detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 2,9 i 3,7 m, i s'estenien fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

Es considera la realització de micropilots de 165 mm de diàmetre de perforació amb diferents opcions en quant a la seva longitud total per satisfer un ventall de requeriments més ampli. Igualment es considera que la injecció serà de tipus global unificada (IGU).

Per tal de determinar l'estat límit últim d'enfonsament d'aquesta solució de fonamentació s'empra l'expressió:

$$q_T = \frac{\pi D^2}{4} R_p + \sum_{i=1}^{n} \pi \alpha D L_i \tau_{Fi}$$

On:

- q_T càrrega total admissible del micropilot
- L_i longitud efectiva de cada tram a considerar en funció de les característiques del terreny i del tipus d'injecció
- D diàmetre nominal del micropilot
- α coeficient de majoració del diàmetre de perforació que depèn del tipus de terreny i de l'execució del micropilot
- R_p resistència unitària en punta
- τ_{Fi} resistència unitària per fregament de cada tram a considerar

La resistència en punta dels micropilots tendeix, en general, a menysprear-se excepte en els casos on la punta de l'element s'hagi d'encastar en roca o en materials d'elevada compacitat. Inclús en aquests casos es considera que la càrrega total en punta no pot superar el 15 % de la carrega total per fregament del micropilot.

La resistència unitària per fregament d'un tram de sòl es pot calcular mitjançant l'aplicació de les gràfiques proposades per M. Bustamante. Aquestes correlacionen la resistència per fregament amb els resultats d'assaigs in situ, concretament amb el valor de N_{SPT}.

En base a les gràfiques es poden també deduir una sèrie de fórmules numèriques per tal de calcular la resistència unitària per fregament a partir del resultat de l'assaig de penetració estàndard, o assaig SPT.

En el cas dels sòls granulars, formats majoritàriament per sorres, la resistència unitària per fregament d'un micropilot amb segellat de tipus IGU, es pot obtenir a partir de la fórmula:

$$q_s = 0{,}0055 \cdot N_{SPT} \qquad \text{(MPa)} \qquad \text{si } N_{SPT} \geq 4$$

Per a micropilots amb segellat de tipus IRS, resultaria:

$$q_s = 0{,}04 + 0{,}010 \cdot N_{SPT} \qquad \text{(MPa)} \qquad \text{si } N_{SPT} \geq 4$$

Per a sòls cohesius, aquells formats majoritàriament per argiles i llims, la resistència unitària per fregament d'un micropilot amb segellat IGU, considerant una correlació conservadora entre N_{SPT} i Q_U, es pot obtenir amb la fórmula:

$$q_s = 0{,}020 + 0{,}007 \cdot N_{SPT} \qquad \text{(MPa)} \qquad \text{si } 10 \geq N_{SPT} \geq 4$$

$$q_s = 0{,}040 + 0{,}005 \cdot N_{SPT} \qquad \text{(MPa)} \qquad \text{si } N_{SPT} \geq 10$$

Per a micropilots amb segellat de tipus IRS resultaria:

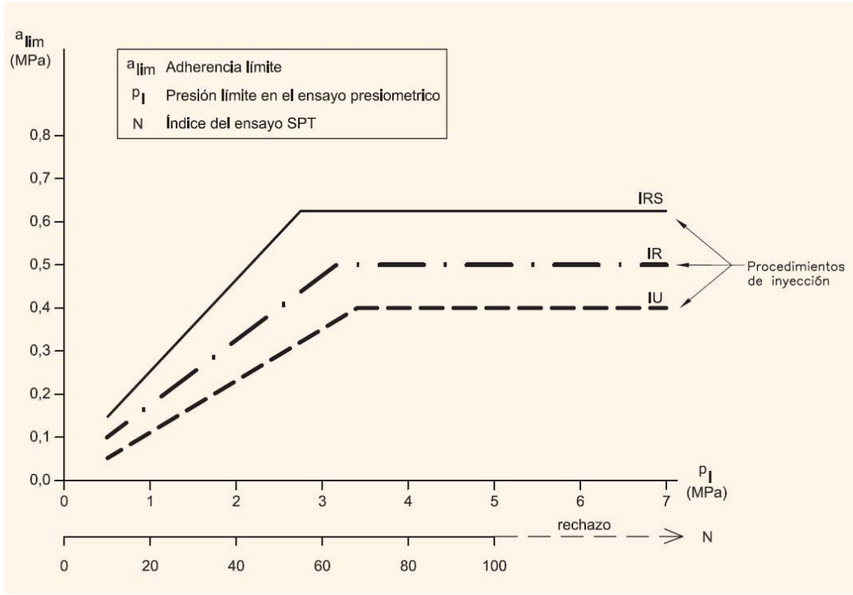
$$q_s = 0{,}04 + 0{,}018 \cdot N_{SPT} \qquad \text{(MPa)} \qquad \text{si } 10 \geq N_{SPT} \geq 4$$

$$q_s = 0{,}22 + 0{,}01 \cdot [N_{SPT}-10] \qquad \text{(MPa)} \qquad \text{si } N_{SPT} \geq 10$$

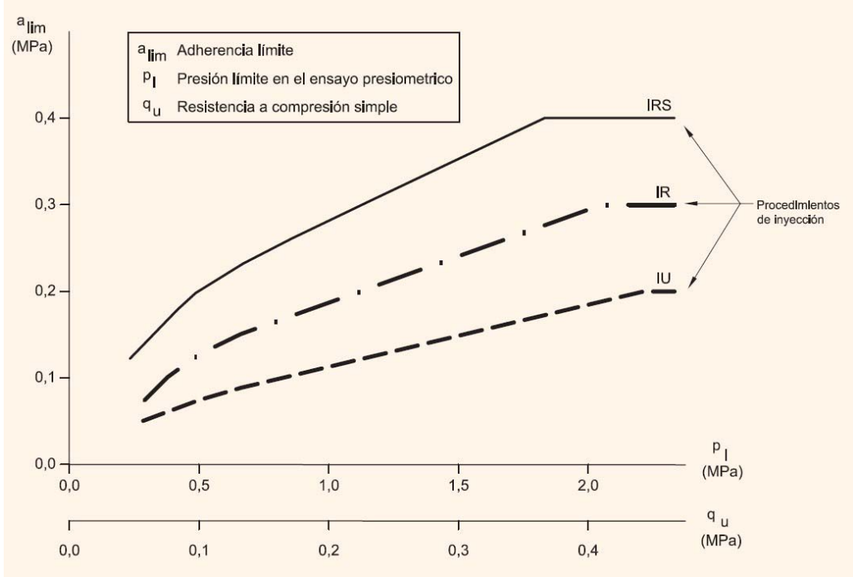
Si la injecció a emprar fos de tipus repetitiva (IR) es calcularà la mitjana ponderada dels valors obtinguts mitjançant les fórmules aplicables en funció del tipus de terreny.

En tot cas cal tenir en consideració que els primers cinc metres de micropilot, comptats des de la superfície del terreny, hauran de ser calculats sempre com a IGU sigui quin sigui el tipus d'injecció. Altrament, i tal com s'aprecia a les gràfiques, a partir d'un cert grau de compacitat del sòl el valor de resistència unitària per fregament esdevé constant.

Per tal de poder aplicar aquestes gràfiques, i les formules deduïdes, caldrà que les pressions d'injecció dels micropilots assoleixin els límits inferiors que s'estableixen a l'epígraf 4.4.2. de la "Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera".



Gràfica de M. Bustamante per a micropilots encastats sobre terrenys granulars.



Gràfica de M. Bustamante per a micropilots encastats sobre terrenys cohesius.

En aquest cas es considera que la injecció serà de tipus unificada (IGU).

Per tal d'establir la resistència límit cal dividir el sòl en diferents trams d'acord amb les seves propietats mecàniques.

En aquest cas es consideren els següents trams:

- El primer tram estaria format per materials de rebliment de la unitat R i es menyspreará la seva contribució. Es considera que aquest tram s'estén fins a una fondària de 4 m.

- El segon tram estaria format per materials de compacitat mitjanament densa de la unitat Q amb un valor representatiu de N_{SPT} de 16 i segellat de tipus IGU. Es considera que aquest tram s'estén fins a una màxima fondària de 8 m.

- El tercer tram estaria format per materials de compacitat mitjanament densa a densa de la unitat Q amb un valor representatiu de N_{SPT} de 30 i segellat de tipus IGU. Es considera que aquest tram s'estén fins a la màxima fondària a considerar.

Amb la formulació proposada, i considerant un factor de seguretat igual a 2,0, resultarien les següents resistències per fregament:

$\tau_2 = 44$ kN/m²

$\tau_3 = 82$ kN/m²

Introduint les resistències per fregament obtingudes a la fórmula general, menyspreant la resistència en punta i considerant un factor de majoració del radi de la perforació (α) de 1,00 resulten les següents càrregues totals admissibles.

$q_T = 9{,}12$ T	per a micropilots recolzats a una fondària de 8,0 m[1]
$q_T = 13{,}37$ T	per a micropilots recolzats a una fondària de 9,0 m[1]
$q_T = 17{,}62$ T	per a micropilots recolzats a una fondària de 10,0 m[1]
$q_T = 21{,}87$ T	per a micropilots recolzats a una fondària de 11,0 m[1]
$q_T = 26{,}12$ T	per a micropilots recolzats a una fondària de 12,0 m[1]

1) Fondària referida respecte de la cota d'inici dels punts d'assaig.

7 RECOMANACIONS

A partir dels treballs duts a terme, de les característiques geotècniques i geològiques dels diferents materials identificats, de la tipologia d'actuació a realitzar, i tenint en consideració els criteris exposats en els apartats anteriors es recomana el següent:

7.1 FONAMENTACIÓ PROFUNDA AMB MICROPILOTS

Es recomana igualment realitzar una solució de fonamentació de tipus profund mitjançant micropilots que s'encastin a la unitat Q.

El sostre de la unitat està format per sorres llimoses de color marró a marró clar amb graves fines de manera dispersa. En fondària, i molt ràpidament, els materials passen a ser sorres poc llimoses, a trams sorres netes, preferentment de granulometria mitja a grollera, de color marró clar a gris clar amb graves fines de manera molt dispersa.

Aquests materials es van detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 2,9 i 3,7 m, i s'estenien fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

Es considera la realització de micropilots de 165 mm de diàmetre de perforació amb diferents opcions en quant a la seva longitud total per satisfer un ventall de requeriments més ampli. Igualment es considera que la injecció serà de tipus global unificada (IGU).

Es conclou amb les recomanacions de càrrega admissible i tipus de fonamentació segons les dades descrites en el present informe:

Micropilots de 165 mm de diàmetre	Càrrega admissible
Micropilot de 8,0 m[1]	**$q_T = 9{,}12$ T**
Micropilot de 9,0 m[1]	**$q_T = 13{,}37$ T**
Micropilot de 10,0 m[1]	**$q_T = 17{,}62$ T**
Micropilot de 11,0 m[1]	**$q_T = 21{,}87$ T**
Micropilot de 12,0 m[1]	**$q_T = 26{,}12$ T**
Factor de Seguretat F=2 ja inclòs.	

1) Fondària referida respecte de la cota d'inici dels punts d'assaig.

Aquests valors són només vàlids a títol orientatiu. La càrrega límit de treball d'un micropilot no depèn únicament del terreny on s'encasta si no que també depèn de la tipologia del propi element; tipus d'execució, pressió d'injecció, característiques del morter, etcètera.

Tots aquests paràmetres poden suposar una gran variabilitat en quant a la càrrega límit de treball del micropilot i hauran de ser definits directament per l'empresa encarregada de les feines de micropilotatge.

Aquesta haurà d'efectuar un recàlcul acurat un cop es coneguin totes les dades sobre el tipus de micropilotatge a utilitzar.

7.2 RIPABILITAT I EXCAVACIÓ

Els materials de les diferents unitats definides no haurien de presentar, dins de les fondàries a assolir pel projecte, problemes significatius de ripabilitat i haurien de poder ser remoguts i/o excavats amb mitjans mecànics convencionals, tipus retroexcavadora mixta o similar.

Per realitzar qualsevol moviment de terres caldrà tenir en compte que la nul·la, o molt baixa, cohesió d'ambdues unitats identificades podria afavorir l'aparició d'inestabilitats verticals puntuals no podent-ne garantir l'estabilitat del tall ni tan sols en fase provisional d'obra, es a dir, a curt termini.

La unitat Q és, a més amés, susceptible de patir inestabilitats generals i importants un cop es treballi per sota del nivell freàtic. Aquest fet caldrà tenir-lo en consideració de cara a escollir la tipologia de micropilotatge més adient a les particularitats dels materials.

Per minimitzar els riscos associats a potencials inestabilitats en fase provisional d'obra, i així evitar qualsevol influència perjudicial sobre estructures existents, es recomana adoptar les mesures pal·liatives habituals: apuntalament dels elements en situació de risc, estrebat de les rases de fonamentació i dels talussos d'obra, execució dels elements continus per trams alterns, construcció de l'element de contenció prèviament al buidat de terres, atalussament conservador dels fronts d'excavació, etcètera.

En qualsevol cas es recomana reduir al mínim el temps a transcórrer entre l'excavació de les rases de fonamentació i/o instal·lacions i el seu rebliment.

Per tal de calcular les empentes del terreny es podran adoptar els següents paràmetres:

Unitat	Cohesió	Angle Fregament intern	Densitat aparent	Densitat submergida
R	0 kN/m^2	27 º	17 kN/m^3	---
Q	0 kN/m^2	31 - 33 º	19 - 20 kN/m^3	10 - 11 kN/m^3

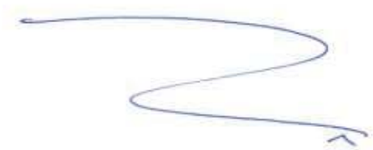
Estudi geotècnic
Carrer de Ramon Turró, núm. 1, Barcelona
Barny Enginyeria, S.L.

La informació aportada per la campanya de prospecció només és totalment fidedigna en els punts explorats i en el moment de la seva execució. Per tant la seva extrapolació a la resta del subsòl de l'àrea d'estudi és només una interpretació raonada i raonable a partir de l'estat actual de la tècnica. En tot cas, és convenient que un tècnic competent constati, durant el transcurs de l'actuació, que hi ha concordança entre l'observat a l'obra i l'exposat a l'informe geotècnic.

El nostre equip tècnic ha redactat el present estudi, amb les dades de mostreig reflectides i amb el nostre lleial saber i entendre.

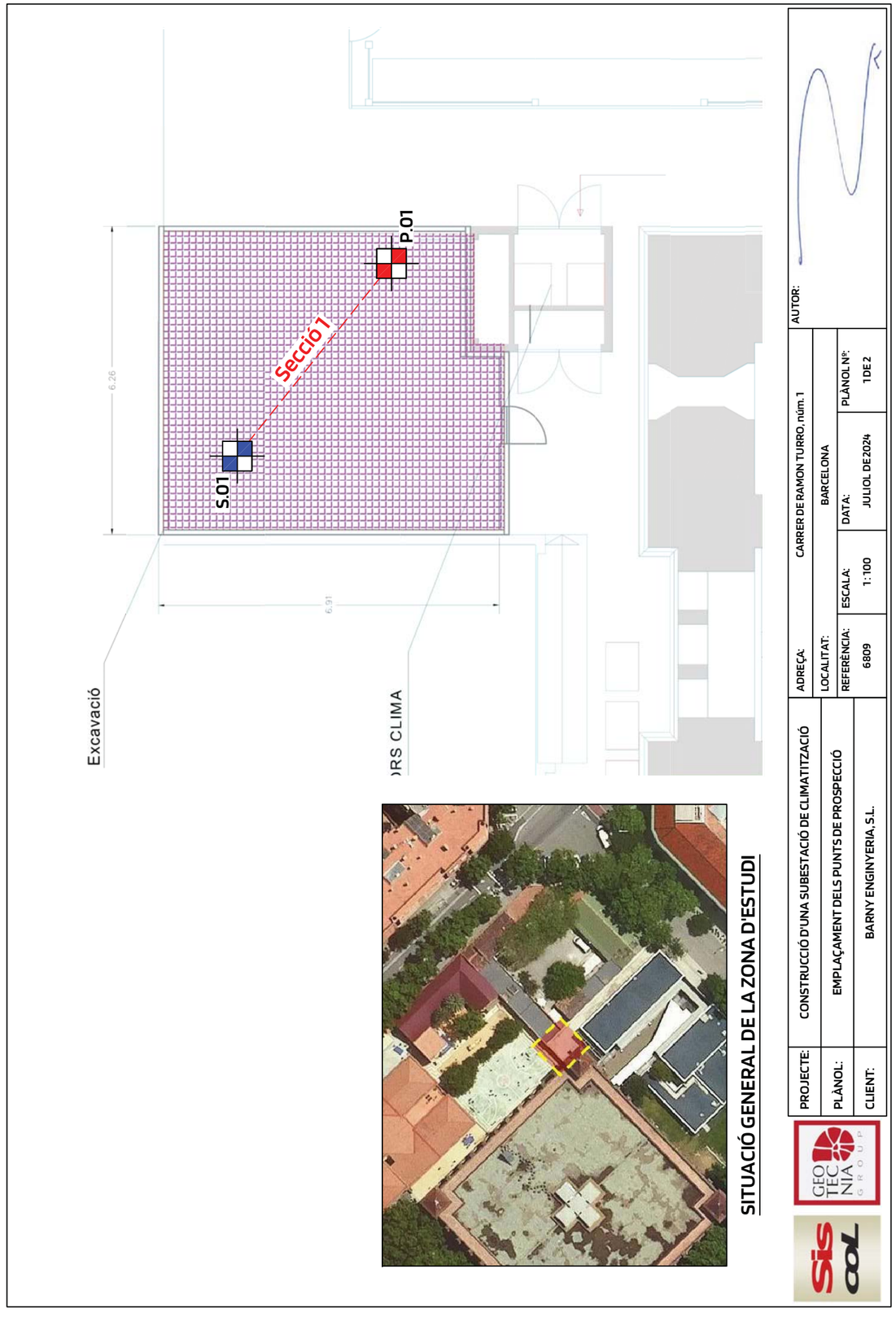
Si durant el procés de projecte i/o execució apareguessin altres sol·licituds o informacions no conegudes a hores d'ara que poguessin incidir en les conclusions exposades, quedem a la vostra sencera disposició per als aclariments, comprovacions, ampliacions o rectificacions justificades que siguin necessàries per l'adequat desenvolupament del projecte i la correcta execució de l'obra.

A Mataró, el vint-i-u de juliol de 2024



Òscar Rejas Martínez
Geòleg col·legiat núm. 5386
Sis*col*, Serveis i Control, S.L.
Geotècnia Geòlegs Consultors Group

ANNEX 1. PLÀNOLS

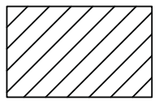


SITUACIÓ GENERAL DE LA ZONA D'ESTUDI

AUTOR:

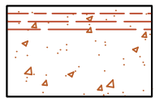
ADREÇA: CARRER DE RAMON TURRO, núm.1
LOCALITAT: BARCELONA
REFERÈNCIA: 6809
ESCALA: 1:100
DATA: JULIOL DE2024
PLÀNOL Nº: 1 DE 2

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UNA SUBESTACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLÀNOL: EMPLAÇAMENT DELS PUNTS DE PROSPECCIÓ
CLIENT: BARNY ENGINYERIA, S.L.



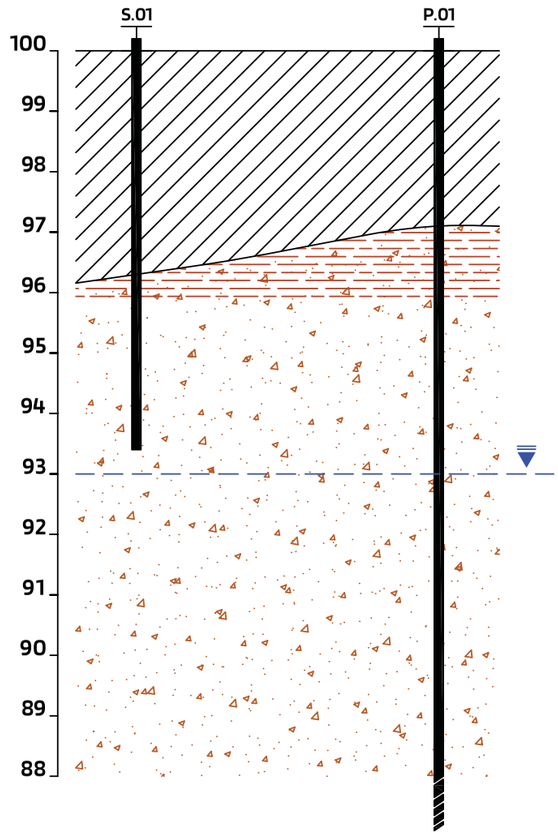
Unitat R

Rebliment antròpic



Unitat Q*

Unitat sorrenca



* Unitat recomanada com a ferm de recolzament de la fonamentació

PROJECTE:	CONSTRUCCIÓ D'UNA SUBESTACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	ADREÇA:	CARRER DE RAMON TURRO, núm. 1			AUTOR:
PLÀNOL:	SECCIÓ GEOTÈCNICA 1	LOCALITAT:	BARCELONA			
CLIENT:	BARNY ENGINYERIA, S.L.	REFERÈNCIA: 6809	ESCALA: 1:100	DATA: JULIOL DE 2024	PLÀNOL Nº: 2 DE 2	

Estudi geotècnic
Carrer de Ramon Turró, núm. 1, Barcelona
Barny Enginyeria, S.L.

ANNEX 2. TREBALLS DE CAMP

Estudi Geotècnic 6809

Juliol 2024

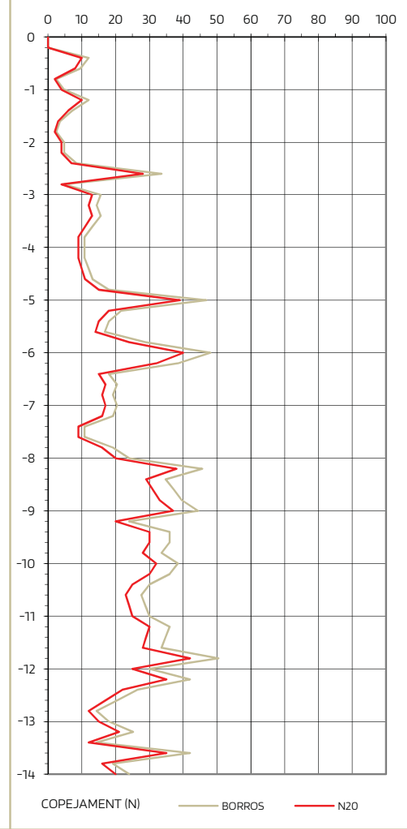
Estudis geotècnics i geològics
Hidrogeologia subterrània
Sondeigs geotècnics i perforacions

Siscol Serveis i Control S.L. · Carrer de Sant Pere, 15, 08301, Mataró · siscol@siscol.cat

ACTA DE RESULTATS: ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH (UNE 100.801/94)

Punt:	**P.01**
Situació:	Carrer de Ramon Turró, núm. 1, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.
Peticionari:	Barny Enginyeria, S.L.
Informe:	**6809**

Data assaig: 09/07/2024			Cota inici punt: 100,0 m			Nivell freàtic: ≈ 7,0 m			RESULTATS DE L'ASSAIG
Fond. (m)	N_{20}	Par N.m	Fond. (m)	N_{20}	Par N.m	Fond. (m)	N_{20}	Par N.m	Gràfica de penetració
-0,2	0		-7,2	16					
-0,4	10		-7,4	9					
-0,6	8		-7,6	9					
-0,8	2		-7,8	16					
-1,0	4		**-8,0**	20					
-1,2	10		-8,2	38					
-1,4	6		-8,4	29					
-1,6	3		-8,6	31					
-1,8	2		-8,8	33					
-2,0	4		**-9,0**	37					
-2,2	4		-9,2	20					
-2,4	7		-9,4	30					
-2,6	28		-9,6	30					
-2,8	4		-9,8	28					
-3,0	13		**-10,0**	32					
-3,2	12		-10,2	30					
-3,4	13		-10,4	25					
-3,6	11		-10,6	23					
-3,8	9		-10,8	24					
-4,0	9		**-11,0**	25					
-4,2	9		-11,2	30					
-4,4	10		-11,4	29					
-4,6	11		-11,6	28					
-4,8	15		-11,8	42					
-5,0	39		**-12,0**	25					
-5,2	18		-12,2	35					
-5,4	15		-12,4	22					
-5,6	14		-12,6	17					
-5,8	24		-12,8	12					
-6,0	40		**-13,0**	15					
-6,2	32		-13,2	21					
-6,4	15		-13,4	12					
-6,6	17		-13,6	35					
-6,8	16		-13,8	16					
-7,0	17		**-14,0**	20					



Extracció de mostres:

En Mataró, a 10 de juliol de 2024

Narcís Valls · Director tècnic

SONDEIG S.01 — PÀG. 1 DE 1

UBICACIÓ PUNT: Coordenades: X --- Y --- Cota d'inici: +100.0 m. Les coordenades i la cota d'inici són aproximades.

TIPOLOGIA DE PERFORACIÓ: Equip: ROLATEC ML-76A. Perforació: Amb bateria i recuperació de testimoni continu. Data d'inici: 09/07/2024 Data final: 09/07/2024. Observacions: ---

INFORME: 6809
CLIENT: BARNY ENGINYERIA, S.L.
PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UNA SUBESTACIÓ DE CLIMATITZACIÓ SOTERRADA CARRER DE RAMON TURRÓ, núm. 1 BARCELONA

FOTOGRAFIES


EMPLAÇAMENT


S01 - De 3.00 a 6.00 m


S01 - SPT2


S01 - De 0.00 a 3.00 m


S01 - SPT1

DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS	UNITAT	COTES	LITOLOGIA	NIVELL FREÀTIC	REVESTIMENT	T. PERFORACIÓ	FONDÀRIA	MOSTRES TIPUS	MOSTRES COTA (m)	MOSTRES COPEJAMENT	MOSTRES N_{SPT}	GRANULOM. <5 mm	GRANULOM. <0,4 mm	GRANULOM. <0,080 mm	PLASTICITAT Límit Líquid	PLASTICITAT Límit Plàstic	PLASTICITAT Ind. Plasticitat	USCS CLASSIFICACIÓ	AGR. Sulfats (mg/kg)	PRESSIÒMETRES MENARD Pr. Límit (bar)	PRESSIÒMETRES MENARD Pr. Fluència (bar)	PRESSIÒMETRES MENARD Mòdul Pr. (bar)	PRESSIÒMETRES MENARD Rel. Consolid.
REBLIMENT ANTRÒPIC	R	-3.70				8.76%																	
Paviment de pocs cm de gruix seguit d'una barreja de sorres i llims, d'aspecte remogut, de color marró a marró fosc amb graves i restes antròpiques de manera dispersa.																							
UNITAT SORRENCA Sorres llimoses de color marró a marró clar amb graves fines de manera dispersa.	Q	-4.00				8.66%		SPT-1	4.00 - 4.60	10 7 7 7	14	99.7	47.5	11.6	---	---	N.P.	SW-SM	44				
Sorres poc llimoses, a trams sorres netes, preferentment de granulometria mitja a grollera, de color marró clar a gris clar amb graves fines de manera molt dispersa.		-6.60						SPT-2	6.00 - 6.60	14 12 12	26												
FINAL DEL SONDEIG: 6.60 m																							

GEOTECNIA GROUP
Siscol
Carrer de Sant Pere, 15 - 08301 Mataró
T. 615 825 654 e-mail: siscol@siscol.cat

ANNEX 3. ASSAIGS DE LABORATORI

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	2406347
PETICIONARI	03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.
NIF/CIF	B62632641
OBRA	01202 C/ Ramón Turró, 1 Ref. 6809
POBLACIÓ	BARCELONA

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.

C/ St. Pere, 15 1er

08301 MATARÓ

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	10/07/2024
PROCEDÈNCIA	S-1
REFERÈNCIA	6809.1
TIPUS	SPT 1
COTES	4,00 - 4,60 m

DADES DELS ASSAIGS

B00048	Determinació de la corba granulomètrica segons UNE 103101/95
B00008	Determinació dels límits d'Atterberg segons UNE 103103/94 i 103104/93
B00019	Determinació de la presència de sulfats solubles segons la EHE 08

Vic, a 19 de Juliol del 2024

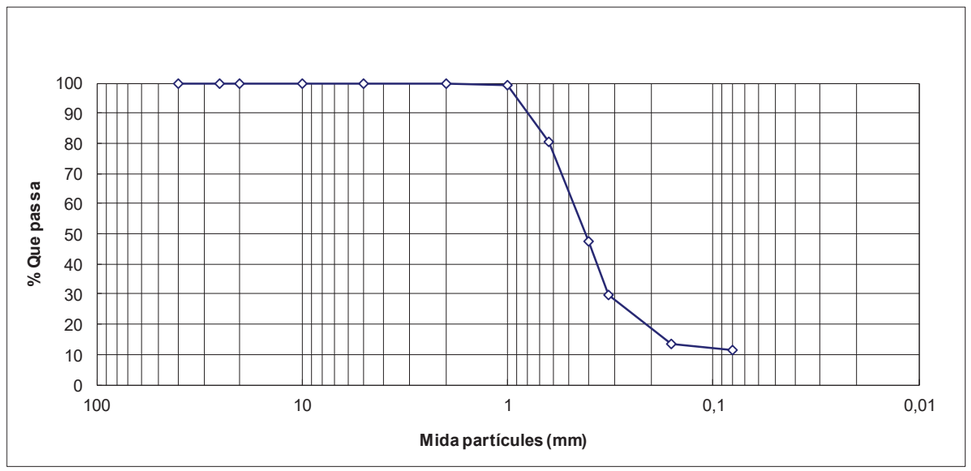
Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Myriam Serra i Serra
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	LOSTEC, S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ -19/07/2024- -001- DATA CÒPIA NÚM. CÒPIA CONFRONTADA	Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GT

DADES DE L'ASSAIG

B00048	DETERMINACIÓ DE LA CORBA GRANULOMÈTRICA segons UNE 103101:1995

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	17/07/2024											
DATA FINAL	19/07/2024											
Garbell UNE:	40	25	20	10	5	2	1	0,63	0,4	0,32	0,16	0,08
% que passa:	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,7	99,0	80,6	47,5	29,6	13,5	11,6



DADES DE L'ASSAIG

B00008	LÍMITS D'ATTERBERG segons UNE 103103:1994

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	17/07/24	ÍNDEX PLASTICITAT
DATA FINAL	17/07/24	**No Plàstic**

DADES DE L'ASSAIG

B00019	DETERMINACIÓ DE LA PRESÈNCIA DE SULFATS SOLUBLES SEGONS ANNEX 5 DE LA EHE 98

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	12/07/24			
DATA FINAL	15/07/24	**RESULTAT**	44,76	**mg/kg**
		GRAU D'AGRESSIVITAT	Nul·la	

L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.l o s t e c.com

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

CE. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

DC. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTARIA_CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

CE.1 ESTAT ACTUAL
CE.2 CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA PROJECTE

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edifici dipòsit d'aigues UPF		
Dirección	C/Ramón Trias Fargas, 25, 27, Sant Martí		
Municipio	Barcelona	**Código Postal**	08005
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
Zona climática	C2	**Año construcción**	1876
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	2226604DF3822E0001PU		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Maria Peralta Zaragoza	**NIF/NIE**	47626933M
Razón social	ECOPENTA SL	**NIF**	B66935073
Domicilio	Muntaner 48		
Municipio	Barcelona	**Código Postal**	08011
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
e-mail	maria.peralta@ecopenta.com	**Teléfono**	687902145
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyera Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2025.a		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kg CO_2/m²·año]
< 64,7 A 64,7-105,1 B 105,1-161,7 C 161,7-210,2 D 210,2-258,7 E 258,7-323,4 F ≥ 323,4 G 110,13 C	< 13,5 A 13,5-21,9 B 21,9-33,6 C 33,6-43,7 D 43,7-53,8 E 53,8-67,3 F ≥ 67,3 G 20,23 B

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/07/2024

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	7384.99

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
vidrio cierre desnivel	ParticionInteriorVertical	1043.13	3.65	Usuario
b	ParticionInteriorVertical	76.11	0.76	Usuario
A	ParticionInteriorHorizontal	4556.69	2.66	Usuario
Façana exterior obra	Fachada	270.79	0.43	Usuario
Façana exterior obra	Fachada	270.26	0.43	Usuario
b	ParticionInteriorVertical	76.11	0.76	Usuario
Solera	Suelo	220.32	0.36	Usuario
Façana exterior obra	Fachada	353.06	0.43	Usuario
vidrio cierre desnivel	ParticionInteriorVertical	49.71	3.65	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
vidrio doble simple (carp) [1]	Hueco	49.71	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [2]	Hueco	30.05	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [1]	Hueco	38.06	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [4]	Hueco	4.03	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [2]	Hueco	38.43	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [1]	Hueco	47.50	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [2]	Hueco	39.83	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [3]	Hueco	225.79	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [3]	Hueco	144.23	2.42	0.69	Usuario	Usuario

vidrio doble simple (carp) [3]	Hueco	143.17	2.42	0.69	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
1	Equipo de rendimiento constante	49.00	189.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	-	189.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	-	189.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	-	189.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	59.95	189.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	61.78	189.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		**170.73**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
1	Equipo de rendimiento constante	44.31	217.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	-	217.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	-	217.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	-	217.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	53.92	217.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
1	Equipo de rendimiento constante	55.57	217.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		**153.80**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES		**0**			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre			
Tipo			
Zona asociada			
Potencia calor [kW]	**Potencia frío [kW]**	**Rendimiento estacional calor [%]**	**Rendimiento estacional frío [%]**
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**	**Control**

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Ventilación	18591.52
TOTALES			**18591.52**

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z02_S01_PB	3.94	1.59	247.80	Usuario
Z03_S01_Despachos E PB	3.94	0.88	447.73	Usuario
Z04_S01_Despacho O P1	6.35	1.41	450.35	Usuario
Z05_S01_P2 despacho E	16.86	3.75	449.60	Usuario
Z06_S01_P	6.35	1.59	399.37	Usuario
Z07_S01_P2 espai obert central	0.01	0.10	10.00	Usuario
Z08_S01_P2	16.86	4.21	400.48	Usuario
Z09_S01_triple altura central	0.10	0.10	100.00	Usuario
TOTALES	**5.20**			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z02_S01_PB	1984.85	noresidencial-12h-baja
Z03_S01_Despachos E PB	166.07	noresidencial-12h-baja
Z04_S01_Despacho O P1	166.07	noresidencial-12h-baja
Z05_S01_P2 despacho E	166.07	noresidencial-12h-baja
Z06_S01_P	1984.07	noresidencial-12h-baja
Z07_S01_P2 espai obert central	1617.07	noresidencial-12h-baja
Z08_S01_P2	797.00	noresidencial-12h-baja
Z09_S01_triple altura central	503.78	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	36.39	0	0	0
TOTALES	**36.39**	**0**	**0**	**0**

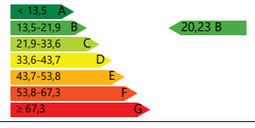
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
TOTAL	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	**Uso**	Otros usos

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		**ACS**	
	Emisiones calefacción [kgCO₂/m²·año]	**C**	Emisiones ACS [kgCO₂/m²·año]	-
	12.81		**0**	
	REFRIGERACIÓN		**ILUMINACIÓN**	
Emisiones globales[kgCO₂/m²·año][1]	Emisiones refrigeración [kgCO₂/m²·año]	**B**	Emisiones iluminación [kgCO₂/m²·año]	**B**
	0.48		**6.11**	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO₂/m²·año	**kgCO₂·año**
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	15.83	116934
Emisiones CO2 por otros combustibles	4.39	32445.7

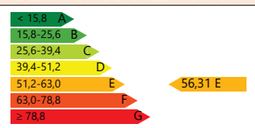
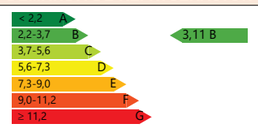
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		**ACS**	
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	**D**	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	-
	66.32		**0**	
	REFRIGERACIÓN		**ILUMINACIÓN**	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año][1]	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	**B**	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	**B**
	2.81		**36.08**	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	
Demanda de calefacción[kWh/m²·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m²·año]

1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACABAT

ETIQUETA

DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

Abans de 1979

Referència cadastral

2226604DF3822E0001PU

Tipus d'edifici	**Terciari**
Adreça	**Carrer Ramón Trias Fargas 25**
Municipi	**Barcelona**
C.P.	**08005**
C. Autònoma	**Catalunya**

ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

	Consum d'energia kWh /m² any	Emissions kg CO_2 / m² any
A més eficient		
B		20
C	110	
D		
E		
F		
G menys eficient		

REGISTRE

0LC393TGP

Vàlid fins

16/09/2034

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE

Despesa energètica de l'edifici

Data d'emissió
16/09/2024

Número de registre
0LC393TGP

Normativa vigent construcció
Abans de 1979

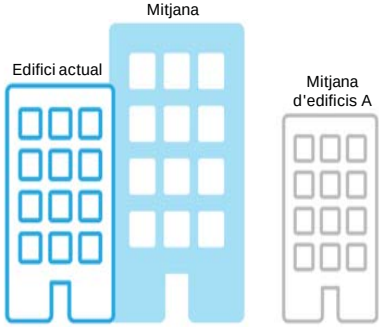
Referència cadastral
2226604DF3822E0001PU

Tipus d'edifici: Terciari / Cultural
Adreça: Carrer Ramón Trias Fargas 25
Municipi: Barcelona
C.P.: 08005
C. Autònoma: Catalunya

Més informació sobre rehabilitació energètica

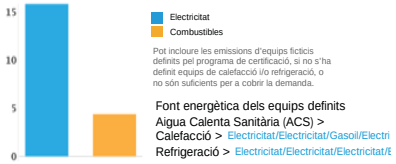
Comparativa del consum d'energia final de l'edifici en relació a la mitjana d'edificis

	Edifici actual	Mitjana	Mitjana d'edificis A
Qualificació energètica d'emissions de CO_2	B	C	A
Emissions de CO_2	20.23 Kg CO_2 / m^2	30.39 Kg CO_2 / m^2	9.79 Kg CO_2 / m^2
Consum d'energia final	59.45 kWh / m^2 any	94.7 kWh / m^2 any	49.93 kWh / m^2 any
Demanda de calefacció	56.31 kWh / m^2 any	71.62 kWh / m^2 any	35.78 kWh / m^2 any
Demanda de refrigeració	3.11 kWh / m^2 any	10.04 kWh / m^2 any	9.38 kWh / m^2 any



Emissions de CO_2

Les energies renovables ajuden a reduir les emissions.

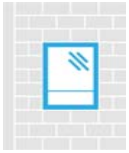


Pot incloure les emissions d'equips ficticis definits pel programa de certificació, si no s'ha definit equips de calefacció i/o refrigeració, o no són suficients per a cobrir la demanda.

Font energètica dels equips definits
Aigua Calenta Sanitària (ACS) >
Calefacció > Electricitat/Electricitat/Gasoil/Electri
Refrigeració > Electricitat/Electricitat/Electricitat/E

Transmitàncies

Pèrdua d'energia a través dels tancaments. Quan la transmitància és menor, el tancament aïlla més i hi ha menys pèrdues d'energia.



Façana		
	Edifici actual:	0.43 W/m².K
	Valor màxim en edificis nous:	0.49 W/m².K
Finestres		
	Edifici actual:	2.42 W/m².K
	Valor màxim en edificis nous:	2.1 W/m².K

Demanda energètica: energia necessària per assolir el confort a l'edifici.

Energia final: energia consumida a l'edifici.

Energia primària: energia de les fonts energètiques incloent les pèrdues per transformació, emmagat-zematge i transport des del punt de producció al punt de consum. Energia que mostra a l'etiqueta d'eficiència energètica.

Altres dades

Estalvi d'energia si s'apliquen les mesures de millora	N.D.	%
Estalvi econòmic si s'apliquen les mesures de millora	N.D.	€
Sobrecost econòmic anual que té l'edifici respecte mitjana de qualificació "A"	9742	€ / any
Cost aproximat de la factura energètica anual (segons dades de l'informe de certificació)	60837	€ / any

Quines energies renovables hi ha a l'edifici:

Informació addicional:

Propostes de millora:
El certificat d'eficiència energètica de l'edifici ha d'incloure millores a aplicar per a incrementar l'eficiència energètica.
Reviseu quines són les propostes suggerides.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edifici dipòsit d'aigues UPF		
Dirección	C/Ramón Trias Fargas, 25, 27, Sant Martí		
Municipio	Barcelona	**Código Postal**	08005
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
Zona climática	C2	**Año construcción**	1876
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	2226604DF3822E0001PU		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Maria Peralta Zaragoza	**NIF/NIE**	47626933M
Razón social	ECOPENTA SL	**NIF**	B66935073
Domicilio	Muntaner 48		
Municipio	Barcelona	**Código Postal**	08011
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
e-mail	maria.peralta@ecopenta.com	**Teléfono**	687902145
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyera Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2025.a		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kg CO_2/m²·año]
< 64,2 A — 35,21 A 64,2-104,3 B 104,3-160,4 C 160,4-208,5 D 208,5-256,7 E 256,7-320,8 F ≥ 320,8 G	< 13,3 A — 6,52 A 13,3-21,7 B 21,7-33,3 C 33,3-43,3 D 43,3-53,3 E 53,3-66,6 F ≥ 66,6 G

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/07/2024

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

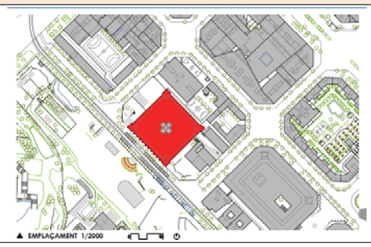
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	7384.99

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
vidrio cierre desnivel	ParticionInteriorVertical	1043.13	3.65	Usuario
b	ParticionInteriorVertical	76.11	0.76	Usuario
A	ParticionInteriorHorizontal	4556.69	2.66	Usuario
Façana exterior obra	Fachada	270.79	0.43	Usuario
Façana exterior obra	Fachada	270.26	0.43	Usuario
b	ParticionInteriorVertical	76.11	0.76	Usuario
Solera	Suelo	220.32	0.36	Usuario
Façana exterior obra	Fachada	353.06	0.43	Usuario
vidrio cierre desnivel	ParticionInteriorVertical	49.71	3.65	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
vidrio doble simple (carp) [1]	Hueco	49.71	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [2]	Hueco	30.05	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [1]	Hueco	38.06	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [4]	Hueco	4.03	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [2]	Hueco	38.43	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [1]	Hueco	47.50	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [2]	Hueco	39.83	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [3]	Hueco	225.79	2.42	0.69	Usuario	Usuario
vidrio doble simple (carp) [3]	Hueco	144.23	2.42	0.69	Usuario	Usuario

vidrio doble simple (carp) [3]	Hueco	143.17	2.42	0.69	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Producción calor	Bomba de calor aire-agua	265.60	176.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SPLITS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	-	249.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		**265.60**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Producción frio	Enfriadora	256.00	385.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SPLITS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	-	222.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		**256.00**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES		**0**			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	OPTIM-10 IMP i OPTIM-17 PB		
Tipo	Unidad climatizadora, sistema todo aire de caudal variable		
Zona asociada	ZONA HAB PB		
Potencia calor [kW]	**Potencia frío [kW]**	**Rendimiento estacional calor [%]**	**Rendimiento estacional frío [%]**
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**	**Control**
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	OPTIM-10 IMP i OPTIM-17 RET P1		
Tipo	Unidad climatizadora, sistema todo aire de caudal variable		
Zona asociada	ZONA HAB P1		
Potencia calor [kW]	**Potencia frío [kW]**	**Rendimiento estacional calor [%]**	**Rendimiento estacional frío [%]**
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**	**Control**
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	OPTIM-11 IMP i OPTIM-17 RET P2		
Tipo	Unidad climatizadora, sistema todo aire de caudal variable		
Zona asociada	ZONA HAB P2		
Potencia calor [kW]	**Potencia frío [kW]**	**Rendimiento estacional calor [%]**	**Rendimiento estacional frío [%]**
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**	**Control**
No	No	Si	

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	177053.33
Bombas	Bomba	Climatización	10464.21
TOTALES			**187517.54**

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z02_S01_PB	3.94	1.59	247.80	Usuario
Z03_S01_Despachos E PB	3.94	0.88	447.73	Usuario
Z04_S01_Despacho O P1	6.35	1.41	450.35	Usuario
Z05_S01_P2 despacho E	16.86	3.75	449.60	Usuario
Z06_S01_P	6.35	1.59	399.37	Usuario
Z07_S01_P2 espai obert central	0.01	0.10	10.00	Usuario
Z08_S01_P2	16.86	4.21	400.48	Usuario
Z09_S01_triple altura central	0.10	0.10	100.00	Usuario
TOTALES	**5.20**			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z02_S01_PB	1984.85	noresidencial-12h-baja
Z03_S01_Despachos E PB	166.07	noresidencial-12h-baja
Z04_S01_Despacho O P1	166.07	noresidencial-12h-baja
Z05_S01_P2 despacho E	166.07	noresidencial-12h-baja
Z06_S01_P	1984.07	noresidencial-12h-baja
Z07_S01_P2 espai obert central	1617.07	noresidencial-12h-baja
Z08_S01_P2	797.00	noresidencial-12h-baja
Z09_S01_triple altura central	503.78	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	31.32	0	0	0
TOTALES	**31.32**	**0**	**0**	**0**

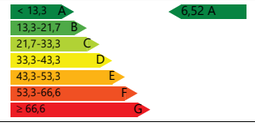
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	326822.30
TOTAL	**326822.30**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	**Uso**	Otros usos

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	**CALEFACCIÓN**		**ACS**	
	Emisiones calefacción [$kgCO_2/m^2$·año]	**A**	Emisiones ACS [$kgCO_2/m^2$·año]	**-**
	3.67		**0**	
	REFRIGERACIÓN		**ILUMINACIÓN**	
Emisiones globales[$kgCO_2/m^2$·año][1]	Emisiones refrigeración [$kgCO_2/m^2$·año]	**D**	Emisiones iluminación [$kgCO_2/m^2$·año]	**A**
	1.18		**1.55**	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2$·año	**$kgCO_2$·año**
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4.97	36671.8
Emisiones CO2 por otros combustibles	1.56	11490.4

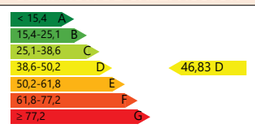
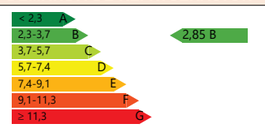
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	**CALEFACCIÓN**		**ACS**	
	Energía primaria calefacción [kWh/m^2·año]	**A**	Energía primaria ACS [kWh/m^2·año]	**-**
	18.37		**0**	
	REFRIGERACIÓN		**ILUMINACIÓN**	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m^2·año][1]	Energía primaria refrigeración [kWh/m^2·año]	**D**	Energía primaria iluminación [kWh/m^2·año]	**A**
	6.94		**9.13**	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	
Demanda de calefacción[kWh/m^2·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m^2·año]

1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA
EN FASE PROJECTE

ETIQUETA

DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

CTE 2019

Referència cadastral

2226604DF3822E0001PU

Tipus d'edifici	**Terciari**
Adreça	**Carrer Ramón Trias Fargas 25**
Municipi	**Barcelona**
C.P.	**08005**
C. Autònoma	**Catalunya**

ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

	Consum d'energia kWh /m² any	Emissions kg CO_2 / m² any
A més eficient	35	6
B		
C		
D		
E		
F		
G menys eficient		

REGISTRE

DZSX3TPRC

Vàlid fins

16/09/2034

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE

Despesa energètica de l'edifici

Data d'emissió
16/09/2024

Número de registre
DZSX3TPRC

Normativa vigent construcció
CTE 2019

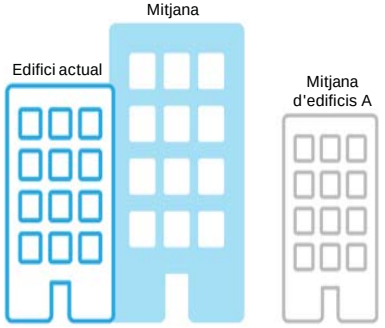
Referència cadastral
2226604DF3822E0001PU

Tipus d'edifici: Terciari / Cultural
Adreça: Carrer Ramón Trias Fargas 25
Municipi: Barcelona
C.P.: 08005
C. Autònoma: Catalunya

Més informació sobre rehabilitació energètica

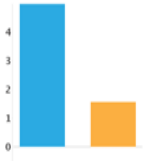
Comparativa del consum d'energia final de l'edifici en relació a la mitjana d'edificis

	Edifici actual	Mitjana	Mitjana d'edificis A
Qualificació energètica d'emissions de CO_2	A	C	A
Emissions de CO_2	6.52 Kg CO_2 / m^2	30.39 Kg CO_2 / m^2	9.79 Kg CO_2 / m^2
Consum d'energia final	62.7 kWh / m^2 any	94.7 kWh / m^2 any	49.93 kWh / m^2 any
Demanda de calefacció	46.83 kWh / m^2 any	71.62 kWh / m^2 any	35.78 kWh / m^2 any
Demanda de refrigeració	2.85 kWh / m^2 any	10.04 kWh / m^2 any	9.38 kWh / m^2 any



Emissions de CO_2

Les energies renovables ajuden a reduir les emissions.



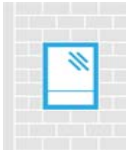
Electricitat
Combustibles

Pot incloure les emissions d'equips ficticis definits pel programa de certificació, si no s'ha definit equips de calefacció i/o refrigeració, o no són suficients per a cobrir la demanda.

Font energètica dels equips definits
Aigua Calenta Sanitària (ACS) >
Calefacció > Electricitat/Gasoil/Electricitat
Refrigeració > Electricitat/Electricitat/Electricitat

Transmitàncies

Pèrdua d'energia a través dels tancaments. Quan la transmitància és menor, el tancament aïlla més i hi ha menys pèrdues d'energia.



Façana		
	Edifici actual:	0.43 W/m².K
	Valor màxim en edificis nous:	0.49 W/m².K
Finestres		
	Edifici actual:	2.42 W/m².K
	Valor màxim en edificis nous:	2.1 W/m².K

Demanda energètica: energia necessària per assolir el confort a l'edifici.

Energia final: energia consumida a l'edifici.

Energia primària: energia de les fonts energètiques incloent les pèrdues per transformació, emmagat-zematge i transport des del punt de producció al punt de consum. Energia que mostra a l'etiqueta d'eficiència energètica.

Altres dades

Estalvi d'energia si s'apliquen les mesures de millora	N.D.	%
Estalvi econòmic si s'apliquen les mesures de millora	N.D.	€
Sobrecost econòmic anual que té l'edifici respecte mitjana de qualificació "A"	14321	€ / any
Cost aproximat de la factura energètica anual (segons dades de l'informe de certificació)	70317	€ / any

Quines energies renovables hi ha a l'edifici:

Solar fotovoltaica
9999 kWh /any

Informació addicional:

Propostes de millora:
El certificat d'eficiència energètica de l'edifici ha d'incloure millores a aplicar per a incrementar l'eficiència energètica.
Reviseu quines són les propostes suggerides.

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

GR. GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I D'ENDERROC

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

DR.02 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I D'ENDERROC

DR.02.01 MEMORIA
- 1.00 Objecte i normativa d'aplicació
- 1.01 Dades generals
- 1.02 Estimació i tipologia dels residus
- 1.03 Mesures de minimització i prevenció de residus
- 1.04 Operacions de gestió de residus

DR.02.02 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DR.02.03 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS
DR.02.04 PRESSUPOST ESTIMATIU
DR.02.05 DOCUMENTACIÓ ADDICIONAL
DR.02.06 JUSTIFICACIÓ RELATIVA A LA VALORITZACIÓ DEL 70% EN PES DELS RESIDUS

DR.02.01 MEMÒRIA

1.00. OBJECTE I NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.00.01. TIPOLOGIA D'OBRA

El present projecte contempla la rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca-Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, ubicat al carrer Wellington, 46-48 al Districte de Sant Martí de Barcelona. Expedient: UPF-22278. L'edifici disposa d'una superfície construïda de 14.187 m^2 i amb una alçada de PS+PB+3.

El present estudi es redacta complint amb la normativa RD 105/2008 d'àmbit estatal, de conformitat a l'article 4, i el Decret 89/2010 d'àmbit català, per les quals es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició. Ambdós decrets tenen per objecte establir el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb la finalitat de fomentar-ne la prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, assegurant que el tractament adequat dels residus de la construcció.

L'edifici existent està catalogat i les actuacions deuran respectar la normativa municipal. Les actuacions principals consistiran en:

- Implementació d'un nou camp fotovoltaic a la coberta [antic dipòsit d'aigües].
- Modernització de les instal·lacions de climatització i ventilació, per tal d'adequar-la a la normativa aplicable vigent.

Es tindrà especial cura en els treballs d'implementació de les instal·lacions a les àrees amb protecció.

DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a] del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre ''Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició'', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

1.00.02. AGENTS

PROMOTOR			
Empresa	DEPARTAMENT D'ECONOMIA I HISENDA	CIF	S0811001G
Representat per:	Lluís Dalmau i Arbós [Direcció General de Patrimoni]	Tel	935 422 000
Correu electrònic			
Representat per	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU	CIF	A59377135
	Laia Colell Marshall	Tel	934 444 425
Correu electrònic	lcolell@infraestructures.cat		
Adreça	Carrer dels Vergós	núm.	36-42
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08017
REDACTOR PROJECTE			
Empresa	Barny Enginyeria SLP.	NIF	B60995149
Representat per	Victor Barnés Sabaté		35054011X
Col·legiat 7679 EIC	Correu electrònic: victorbarnes@barnyeng.cat	Telèfon	934 141 820
Adreça	Carrer Rector Ubach	núm.	48 1 2
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08021
ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS			
Empresa	Vicenç Benéitez	NIF	
Representat per	Vicenç Benéitez Rodríguez		38489418E
Col·legiat 28190-5	Correu electrònic: beneitez@medarchitects.com	Telèfon	934 141 820
Adreça	Carrer Rector Ubach	núm.	48 1 2
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08021

1.00.03. NORMATIVA

AMBIT ESTATAL

- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 11/1997, de 24 d'abril, de Envasos i Residus de envasos.
- Llei 10/98, de 21 de abril, de residus.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, por el que es regula l'eliminació de residus mitjançant depòsit en abocador.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus. [BOE 43, 19/02/2002].
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Reial Decret 315/2006, de 17 de març, per el que es crea el Consell per la Sostenibilitat, Innovació i Qualitat de l'Edificació.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. [BOE 86, 11/04/2006.].
- Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de Responsabilitat Mediambiental.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc. [BOE 13/02/2008]
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, per el que se aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes.
- Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre, per el que es modifica el Reglament sobre notificació de substancies noves i classificació, envasat i etiquetat de substancies perilloses, aprovat per el Reial Decret 363/1995, de 10 de març, amb la finalitat d'adaptar les seves disposicions al Reglament [CE] nº 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell [Reglament REACH].
- Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, per el que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant depòsit en abocador.
- Llei 6/2010, de 24 de març, de modificació del text refós de la Llei de Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, aprovat por el Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener.
- Llei 2/2011, de 4 de març, de Economia Sostenible.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la que es modifiquen els annexes I, II y III del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant depòsit en abocador.

ÀMBIT CATALUNYA

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya [PROGROC], es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. Derogat a excepció dels articles 2, 3, 4, els capítols III, IV i V, i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3, que conserven la seva vigència.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya. [PRECAT20]. BOE 16/04/2018.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries,referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999,de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.

ÀMBIT EUROPEU

- Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 que modifica la Decisió 2000/532/, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.
- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es deroguen determinades Directives.
- Reglament CE 1379/2007 de la Comissió, de 26 de novembre de 2007, que modifica els annexos IA, IB, VII y VIII del Reglament [CE] nº 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell relatiu als trasllats de residus, per adaptar-los al progrés tècnic i als canvis acordats en el marc del Conveni de Basilea.
- Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006 relatiu als trasllats de residus.
- Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 5 d'abril de 2006, relativa als residus.
- Directiva 2004/35/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'abril de 2004, de Responsabilitat mediambiental, amb relació a la prevenció i reparació de danys mediambientals.
- Decisió de la Comissió de 16 de gener de 2001, que modifica la Decisió 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció de la llista/catàleg de residus.
- Directiva 1999/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa al l'abocament dels residus.
- Reglament CE 669/2008 de la Comissió, de 15 de juliol de 2008, que completa l'annex IC del Reglament 1013/2006 relatiu als trasllats de residus.

1.01. DADES GENERALS

DEFINICIONS

Residu de construcció i d'enderrocs. Qualsevol substància u objecte que, complint la definició de residu inclosa en l'article 3.a de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial. Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.
Residu no especial. Tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
Residu inert. Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha se suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció o demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en obres que no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició [constructor]:

- La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

ÀMBIT D'APLICACIÓ
L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització [art. 3a].

Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.
OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ
Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus.
OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ
Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

1.02. MESURES DE MINIMITZACIÓ O PREVENCIÓ DE RESIDUS

El present Estudi de Gestió de residus, identifica totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra i de reduir-ne la seva producció. El PGR revisarà i actualitzarà les principals accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus durant la fase d'execució, que consten a la següent fitxa.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE			
		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament		X
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.		X
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per a tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar		X
4	Se empren sistemes d'encofrat reutilitzables		X
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.		X
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	X	
7	S'ha modulat el projecte [paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.] per minimitzar els retalls?		X
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat. [Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil]. Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. •solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit •solucions de parquet flotant front l'encolat •solucions de façanes industrialitzades •solucions d'estructures industrialitzades •solucions de paviments continus		X
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat [residus] en la seva producció.		X
10	S'han planificat les obres complementàries [aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus] en un punt on l'efecte sigui mínim.		X
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.		X
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.		X
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament		X
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	X	
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte [betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...]	X	
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	X	
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra [contenidors, sacs, etc.]	X	
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.		X
19	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	X	
20	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	X	
21	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre'ls.	X	

1.03. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. S'ha valorat en funció dels següents criteris:

- Tipologia de residus d'acord amb tipus d'abocadors
- Fases d'obra, que en tractar-se d'obra nova s'ha detallat només dues fases: excavació i construcció
- Els residus s'han estimar en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus [codis CER]

A continuació es fa una estimació dels residus que es generaran a l'obra, que el redactor del Pla caldrà que la revisi i aprovi. La eina que s'ha fet servir per la redacció d'aquest Estudi de Gestió de Residus, es la fitxa elaborada per la OCT del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, que compleix el RD 105/2008 [d'àmbit estatal] i D210/2018 [d'àmbit català, articles no derogats].

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI			
Obra:	EQUIPAMENT EDUCATIU_ BIBLIOTECA UPF		
Situació:	CARRER WELLINGTON, 46		
Municipi:	BARCELONA	**Comarca:**	BARCELONÉS

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS				
MATERIALS D'EXCAVACIÓ [es considerin o no residus, mesurats sense esponjament]				
	Codificació LER		Pes	Volum
	Ordre MAM/304/2002			
Grava i sorra compacta			0,00	0,00
Grava i sorra solta			0,00	0,00
Argiles			647,54,00	308,35,00
Terra vegetal			0,00	0,00
Pedraplè			0,00	0,00
Terres contaminades	170503		0,00	0,00
Altres			0,00	0,00
Totals d'excavació			**647,54 t**	**308,35 m³**

DESTÍ DE LES TERRES I MATERIALS D'EXCAVACIÓ						
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	**No es considera residu**				**És residu**	
	Reutilització				Abocador	
	Mateixa obra		Altra obra			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO

RESIDUS D'ENDERROC					
	Codificació LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	[tones/m²]	[tones]	[m³/m²]	[m³]
Obra de fàbrica	170102	0,542	2,168	0,512	2,048
Formigó	170101	0,084	0,336	0,062	0,248
Petris	170107	0,052	12,808	0,082	9,328
Metalls	170407	0,004	0,016	0,001	0,004
Fustes	170201	0,023	0,092	0,066	0,265
Vidre	170202	0,001	0,002	0,004	0,016
Plàstics	170203	0,004	0,016	0,004	0,016
Guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
Betums	170302	0,009	1,950	0,001	2,500
Fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
Definir altres		---	0,000	---	0,000
Material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
Material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
Totals d'enderroc		0,7556	**9,05 t**	0,7544	**8,48 m³**

RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ					
	Codificació LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	[tones/m²]	[tones]	[m³/m²]	[m³]
SOBRANTS D'EXECUCIÓ		0,0500	**1,0306**	0,0896	**1,0748**
Obra de fàbrica	170102	0,0150	0,4396	0,0407	0,4884

Formigó	170101	0,0320	0,4376	0,0261	0,3126
Petris	170107	0,0020	0,0943	0,0118	0,1416
Guixos	170802	0,0039	0,0471	0,0097	0,1166
Altres		0,0010	0,0120	0,0013	0,0156
EMBALATGES		0,0380	**0,0512**	0,0285	**0,3424**
Fustes	170201	0,0285	0,0145	0,0045	0,0540
Plàstics	170203	0,0061	0,0190	0,0104	0,1242
Paper i cartró	170904	0,0030	0,0190	0,0119	0,1426
Metalls	170407	0,0004	0,0078	0,0018	0,0216
Totals de construcció			**1,08 t**		**1,42 m³**

TAULA 1. JUSTIFICACIÓ DE LA VALORITZACIÓ DEL 70% EN PES DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

TIPOLOGIA DE RESIDU	CODI LER	Pes [tones]	Pes material reutilitzat [tones]	% de residus valoritzat o reutilitzat
Formigó	170101	0,7736	0,6189	80,00
Obra de fàbrica	170102	2,6076	2,0861	80,00
Teules i materials ceràmics	170103			
Petris barrejats sense plaques de guix	170107	12,9023	12,9023	100,00
Ferro i acer	170405	0,0238	0,0238	100,00
Alumini	170402			
Plom	170403			
Metalls barrejats	170407			
Fustes	170201	0,1065	0,0749	70,00
Vidre	170202	0,002	0,002	100,00
Plàstics	170203	0,035	0,035	100,00
Guixos	170802			
Pedres	170504			
Altres petris barrejats	170904			
Barreges bituminoses i asfalts	170302	1,95	1,755	90,00
Materials que contenen amiant	170605			
Paper i cartró	170904	0,0190	0,0190	100,00
Calderes i escalfadors a gas	160214			
Calderes i escalfadors elèctrics	160214			
Acumuladors d'aigua	160214			
Unitats ext. Condicionament d'aire	160214			
Unitats int. Condicionament d'aire	160214	0,510	0,510	100,00
Radiadors elèctrics	160214			
Radiadors d'acer	170405			
Radiadors de fosa de ferro	170405			
Radiadors d'alumini	170402			
Sanitaris ceràmica [lavabos, ...]	170103			
Sanitaris acer [lavabos, banyeres,...]	170103			
Sanitaris plàstic [dutxes, banyeres,...]	170203			
Aixetes i altra aixeteria metall	170407			
Climatitzadors i altres aparells clima	170405	1,757	1,757	100,00
Altres [Fibra de vidre i codi LER]	101103	0,200	0,200	100,00
TOTAL		20,8678	19,684	**94,36 %**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS			
Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres			
Materials de construcció que contenen amiant	--	Altres:	--
Residus que contenen hidrocarburs	--	Altres:	--
Residus que contenen PCB	--	Altres:	--
Terres contaminades	--	Altres:	--

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

A continuació s'inclou l'inventari dels residus especials. Com les obres son de nova construcció només cal identificar-los. La quantificació es realitzaria si tinguessin també obres d'enderroc, reparació o reforma.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS	CODI CER	UTILITZACIÓ	
		SI	NO
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIO I ROBA DE PROTECCIO			
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*	X	
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles[pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.]	150111*	X	
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIO DE PINTURA I VERNIS			
Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		X
Residus de decapants o desenvernissants	080121*	X	
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	X	
RESIDUS DE LA FABRICACIO, FORMULACIO, DISTRIBUCIO I UTILITZACIO [FFDU] DE PRODUCTES QUIMICS ORGANICS DE BASE			
Dissolvents	070103*/070403* /070404*	X	
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS [INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIO]			
Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	X	
RESIDUS DE LA FFDU DE PLASTICS, CAUTXU SINTETIC I FIBRESARTIFICIALS			
Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIO I DEMOLICIO			
Restes de desencofrants	170903*	X	
Altres residus de construcció i demolició [inclosos els residus mesclats] que contenen substàncies perilloses [especificar]	170903*		X
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS ACTIVITATS D'ENDERROC	CODI LER	DETECTAT		QUANTITAT		
		SI	NO	T	M³	NO
TERRES CONTAMINADES						
Terres i pedres que contenen substàncies perilloses [terres contaminades]	170503*		X			
AMIANT [*]						
Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X			
Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant [filtres, granotes, caretes, etc.]	170605*		X			
Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X			
Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X			
Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X			
Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X			
Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X			
Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X			
Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*		X			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X			
Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses [detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.]	[el codi CER dependrà del tipus de residu]		X			
Altres residus de construcció i de demolició [inclosos els residus mesclats] que contenen substàncies perilloses	170903*		X			

[*] Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola [el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.] i amiant friable [amiant projectat, etc.]. Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

1.04. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

A. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Amb l'objectiu de reduir la generació de residus durant l'execució de l'obra, s'adoptaran les mesures següents:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE D'OBRA		SI	NO
1	FORMACIÓ I SEGUIMENT DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS Com a mesura general, el personal d'obra ha de tenir la formació i el coneixement suficient sobre la gestió dels residus a l'obra i sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats [emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus]. Tots els intervinents en l'execució de l'obra, inclosos les subcontractes, han de ser coneixedors de les seves obligacions en relació amb els residus i que han de complir amb les directrius del Pla de gestió de residus.	X	
2	El gestor dels residus s'encarregarà de presentar i explicar, tant al personal propi com a les subcontractes participants en l'execució de les obres, el Pla de gestió de residus, especialment les parts relacionades amb les obligacions i els drets dels operaris, les bones pràctiques i els criteris de senyalització i etiquetatge dels residus. mateix s'establirà un sistema per informar periòdicament sobre el seguiment i el control de la gestió de residus realitzats.	X	
3	MINIMITZAR ELS EMBALATGES DELS SUBMINISTRAMENTS Els embalatges dels subministraments són una de les principals fonts generadores de residus a les obres de nova planta, per la qual cosa resulta necessari minimitzar-ne la presència: Es donarà preferència a proveïdors que facin servir per als seus productes envasos amb materials reciclats, biodegradables o reutilitzables.	X	
4	Es fomentarà la reutilització els palets i embalatges evitant-ne el deteriorament en obra.	X	
5	Se sol·licitarà als proveïdors que minimitzin els envasats de cartró, paper i plàstic, reduint-los als imprescindibles i evitant els decoratius o superflus. Així mateix, se'ls sol·licitarà que retirin els embalatges dels seus	X	

	subministraments.		
6	Es fomentarà l'ús d'envasos de gran capacitat i la realització de compres a granel.	X	
7	OPTIMITZAR ELS MATERIALS EMPRATS En general, s'adquiriran les quantitats justes dels materials, evitant els sobrants o excedents innecessaris i el consegüent increment del volum de residus generats.	X	
8	Evitar la compra de productes que continguin components amb substàncies perilloses.	X	
9	Es prioritzarà la contractació de materials de reutilització, reciclables, d'origen reciclat o amb etiquetatge o "certificats ambientals" i l'ús d'elements prefabricats davant dels elaborats a l'obra.	X	
10	Els subministraments s'emmagatzemaran als embalatges originals fins al moment de la seva utilització. Es preveuran zones de recollida protegides de la pluja i del vent, situades fora dels recorreguts de trànsit de l'obra, per protegir els materials de possibles deterioraments o trencaments accidents.	X	
11	Es programaran els lliuraments de formigons de central de manera que s'eviti el principi de forjat del formigó i la seva obligada devolució a planta.	X	
12	Es preveurà l'ús de restes de formigó fresc en altres parts de l'obra, com formigó de neteja, base de paviments, millora d'accessos, etc. Les restes no utilitzades s'emmagatzemaran sobre una superfície dura per reduir les deixalles i, posteriorment, es dipositaran en contenidors específics evitant-ne la contaminació	X	
13	Es prioritzaran les armadures d'acer elaborades al taller, evitant les retallades i les mermes realitzats a l'obra.	X	
14	Abans de la seva col·locació, es replantejarà la disposició de teules i peces ceràmiques de manera que es minimitzin les retallades i elements sobrants. Les restes de maons, teules i material ceràmic se segregaran de les restes d'aglomerant abans de dipositar-les al contenidor corresponent.		X
15	Es disposarà d'una zona de tall per evitar la dispersió de restes de maons, rajoles, blocs...		X
16	Els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar-ne la solució, minimitzar-ne el consum i generar el menor volum de residus.		X
17	Es pactarà amb el proveïdor la devolució dels materials de naturalesa pètria [bolos, grava, sorra, etc.], que no s'utilitzi a l'obra, evitant així l'acumulació de residus.		X
18	Triar preferentment gestors de terres, roques i pedres dedicats a la reutilització o la valorització.	X	
19	Les unitats d'obra finalitzades es protegiran davant de possibles trencaments accidentals.	X	
20	DEMOLICIONS En la mesura que sigui possible, les tasques de demolició es realitzaran emprant tècniques de desconstrucció selectiva i de desmuntatge per tal d'afavorir la reutilització, reciclatge i valorització dels residus. Com a norma general, la demolició s'iniciarà amb els residus perillosos, posteriorment els residus destinats a reutilització, després dels quals es valoritzin i finalment la resta.	X	
21			

B. NETEJA I OBRES COMPLEMENTÀRIES

Un cop finalitzada la desconstrucció dels elements de les instal·lacions existents afectats es durà a terme la neteja de la totalitat de l'àrea afectada, per tal de deixar-lo preparat per a la futura implementació de noves instal·lacions.
En cas que durant el procés de desconstrucció s'hagi d'extreure algun element o mobiliari urbà, o com a previsió per si se'n pogués malmetre algun, s'haurà de preveure la seva reparació o reposició per tal de deixar l'entorn en l'estat que presentava abans d'iniciar l'obra.

C. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.
Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.
Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials [aquests sempre han d'anar separats de la resta].
En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus [per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.].
Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen [a la mateixa obra] dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat [en el cas de la runa neta] a la mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat [m^3 una vegada matxucats] a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri [m^3] que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre el destí dels residus [dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats].

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueix. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.
Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.
Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat deportar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

D. GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.
Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.
Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat [en els cas de la runa neta] a la mateixa obra on s'ha produït.
Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen [a la mateixa obra], i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats [inerts i no especials] cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des de on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.
La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.
La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.
No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.
Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.
La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

CONTENIDOR DE RESIDUS INERTS

Runes. CER 170107
Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.
Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.
Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. CER 170504
Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.
S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.
Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. CER 170202
Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.
Generalment s'originen en obres d'edificació.
Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inert

CONTENIDORS DE RESIDUS NO ESPECIALS

Ferralla. CER 170407
Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.
Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.
Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. CER 170201
S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials [palets].
Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.
S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. CER 200101
Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.
S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.
Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. CER 170203
Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.
S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.
Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC [Plàstics]. CER 170203
Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat [no es pot barrejar amb la resta de plàstics].
S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.
Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats [residus banals].

Mescles bituminoses. CER 170302
Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.
S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.
Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. CER 170604
Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.
Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.
Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. CER 160103
Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. CER 200201
Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis. En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.
Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. CER 150203
La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces. En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.
Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Llots de bentonita. CER 170504
Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra. Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.
Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Tòners d'impressió. CER 080318
Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat.
Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.
S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.
Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. CER 200108
S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.
Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.
Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.
Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.
Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu [en els contractes particulars] que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen [excepte els d'origen petri]

E. GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques [inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.] són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.
En la definició que dóna la Llei 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.
Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors,abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.
Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus [per mitjà d'un pictograma].

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc. S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu:

Residus productes químics perillosos. CER 160506
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.
Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents,coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.
Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utillatge de productes químics. CER 150110
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.
S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.
Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. CER 150111
Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat. Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.
Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. CER 130205
Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat. Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament. Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.
Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. CER 150110
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. CER 160107
Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. CER 160601
Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. CER 161003
El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.
Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. CER 160209
En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.
Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB [policlorbifenil] i PCT [policlorterfenil]. Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades. Al Reial Decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.
Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. CER 200121
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.
És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.
La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.
Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. CER 160603 [piles amb mercuri]
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.
Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

F. SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts
Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODI LER: 170107, 170504, ... [codis admesos en els dipòsits de terres i runes]

No especials barrejats
Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... [codis admesos en dipòsits de residus no especials]. Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
Fusta / Ferralla / Paper i cartró / Plàstic / Cables elèctrics / Poda Orgànica / Terres

Especials
Especials Amiant Tòners Aerosols
CODI LER: [els codis dependran dels tipus de residus]. Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

G. DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.
Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:
Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.
En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya [www.arc-cat.net] ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.
Serà necessari informar-se de les instal·lacions existents. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí [reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat]. Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

A] Directament per codi CER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
B] Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.
A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.
Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent.
En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.
La gestió de residus es gestionarà de manera «interna» o «externa» a l'obra en funció de:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, es considerà l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització. Per fer-ho viable es defineix la segregació de residus inerts i residus especials en obra, així mateix, en les següents taules es deixa constància de:

- El tipus de separació selectiva segons tipologia de residu.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

SEPARACIÓ DE RESIDUS

Les zones d'obra destinades a l'emmagatzematge de residus quedaran convenientment senyalitzades i per a cada fracció es disposarà un cartell senyalitzador que indiqui el tipus de residu que recull. [Veure detall a la Documentació gràfica]
Cada treballador propi o empresa subcontractada és responsable dels residus que genera.
La separació serà obligatòria en origen, i per això es col·locarà un contenidor identificat amb els seus etiquetes per reconèixer el residu que cal dipositar.
Els residus s'emmagatzemaran en contenidors adequats tant en nombre com en volum evitant en tot cas, la sobrecàrrega dels contenidors per sobre de les seves capacitats límit.

DEFINICIÓ ESCENARIS INTERNS

MINIMITZACIÓ		
PROJECTE. Durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus		
1	S'ha previst reutilitzar en obra parts dels material que es retiren	
2	S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	
3	L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	
4	El sistema constructiu es industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus [clima]	X
5		
6		
OBRA. A l'obra es deuran a terme les accions següents:		
1	Emmagatzematge adient de materials i productes	X
2	Conservació de material i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	X
3	Els materials granulars [graves, sorres, etc.] es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	
4		
5		
6		

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILIZABLES		
Fusta i bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
Fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
Acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
Altres:	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables A DEFINIR DINS LA DO	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ [OBRA]
TERRES

Excavació / Mov. terres	Volum m³ [+20%]	Reutilització		Terres per l'abocador
		A la mateixa obra	A altra autoritzada	
Terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00

Graves / sorres	0,00	0,00	0,00	0,00
Argiles	204,0	0,00	100,00	104,00
Altres	0,00	0,00	0,00	0,00
Terres contaminades	0,00			0,00
Total	204,0	0,00	100,00	104,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA Cal separar individualment en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells supera:				
R.D. 105/2008	Tones	Projecte	Cal separar	Tipus de residu
Formigó	80,00	0,77	NO	Inert
Maons, teules i ceràmics	40,00	2,61	NO	Inert
Metalls	2,00	0,02	NO	No especial
Fusta	1,00	0,11	NO	No especial
Vidres	1,00	0,00	NO	No especial
Plàstics	0,50	0,03	NO	No especial
Paper i cartró	0,50	0,01	NO	No especial
Especials *	Inapreciable	---	SI	Especial

[*] Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tots i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus.

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidor s o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	Projecte *
Inerts	Contenidor per Formigó	SI	NO
	Contenidor per Ceràmics [maons , teules,...]	SI	NO
No especials	Contenidor per Metalls	SI	SI
	Contenidor per Fustes	SI	SI
	Contenidor per Plàstics	SI	SI
	Contenidor per Vidre	SI	SI
	Contenidor per Paper i cartró	SI	SI
	Contenidor per Guixos i altres no especials	NO	NO
Especials	Perillosos [un contenidor per tipus de residu]	SI	SI

*[*] A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.***

DEFINICIÓ ESCENARIS EXTERNS

GESTIÓ [FORA OBRA]

OBRA. Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra:

Gestor autoritzat	X
Instal·lacions de reciclatge i /o valoració	X
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes de la construcció	X

TIPUS DE RESIDU I NOM, ADREÇA I CODI DE GESTOR DEL RESIDU

Tipus de residu	Gestor	Adreça	Codi del gestor
Runes	Gestió de terres i runes, sa	P.I. Pratenc. Carrer 100, s/n. Barcelona	E-609.99
Inerts	Centre de triatge Barcelona, sa	P.I. Zona Franca. C/ Sector C7D, 60 Barcelona	E-709.22
Metalls	Antoni Cartaña Copons	Ptge Santa Eulàlia, 16. Esplugues de Llobregat	E-390.97
Fustes	Gespa, gestió de residus, sa	P.I. Z.Franca. C/Sector C, C /4, s/n. Barcelona	E-174.96
Plàstics	Tecnologia medio ambiente FS	Av. Can Fontanals, s/n. Sant Cugat del Vallès	E-81.94
Paper - cartró	Gestió de residus Hospitalet	P.I. Zona Franca. Carrer C, 19. Barcelona	E-1539.15
Residus especials	Ecologica Iberica i Mediterranea	Final Moll Inflamables [Port], s/n. Barcelona	E-21.89

PRESSUPOST

OBRA. S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu:	Costos *	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió**:	Classificació a obra: entre **12-16** €/m²	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35 %	Transport: entre **5-8** €/m² [mínim 100 €]	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta[separada],entre **4-10** €/m² [mínim 100 €]	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta[barrejat],entre **15-25** €/m² [mínim 100 €]	15,00
Contenidors de 5 m² per cada tipus de residu	Especials**: **número transports** a 200 € / transport	200,00
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor de terres: entre **5-15** €/m²	5,00
La gestió de les terres inclou la seva caracterització ***	Gestor de terres contaminades: entre **70-90** €/m²	70,00

* *Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades [2008-2009]*

** *Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per a la seva correcta gestió*

*** *La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents [dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització. 1.000 euros]*

RESIDU	VOLUM	CLASSIFICACIÓ	TRANSPORT	VALORITZADOR / ABOCADOR	
Excavació	**m³ [+20%]**	**12,00 €/m²**	**5,00 €/m²**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	104,00	3248,65	520,00	936,94	
Terres contaminades	0,00	---	---		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	**m³ [+35%]**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	0,76	9,08	3,78	3,03	---
Maons i ceràmics	3,42	41,09	17,12	13,70	---

Petris barrejats	4,68	---	23,42	---	70,26
Metalls	0,03	---	0,17	---	0,51
Fusta	0,43	---	2,15	---	6,46
Vidres	0,02	---	100,00	---	0,32
Plàstics	0,19	---	0,95	---	2,84
Paper i cartró	0,19	---	0,96	---	2,89
Guixos i no especials	0,18	---	0,89	---	2,68
Altres	0,00	0,00	---	---	---
Perillosos Especials	3,45	41,34			137,81
	13,36	91,51	669,45	---	223,77

ELEMENTS AUXILIARS	
Casetes d'emmagatzematge	1,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors [per contenir líquids, beurades de formigó, etc.]	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus es de: 17.018,79 €

El volum dels residus és de: **318,25** m³

El pressupost de la gestió de residus és de: **17.018,79** euros

FITXES RESUM ESCENARIS

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS L'OBRA

1 Separació segons tipologia de residu

Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.
Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.

- ☐ Formigó: 80 T
- ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T
- ☒ Metall: 2 T
- ☒ Fusta: 1 T
- ☐ Vidre: 1 T
- ☒ Plàstic: 0,5 T
- ☒ Paper i Cartró: 0,5 T.

Especials

☒ Zona habilitada pels Residus Especials [amb tants bidons com calgui]
La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos [olis, desencofrants, etc.] en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites
- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials

Inerts

☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts formigó
☐ contenidor per Inerts ceràmica ☐ contenidor per altres inerts
☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador

No Especials

☒ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta
☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró
☐ contenidor per..... ☐ contenidor per.....
☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats

Inerts + No Especials

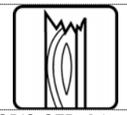
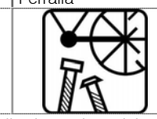
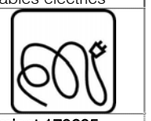
☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats [**]
[**] Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

2 Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra

Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
[kg]: [m³]:
Quantitat d'àrid matxucat resultant: [cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris]
[kg]: [m³]:

3 Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... [codis admesos en els dipòsits de terres i runes]	
No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... [codis admesos en dipòsits de residus No Especials]. Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta  Ferralla  Paper i cartró  Plàstic  Cables elèctrics 	
Especials 	CODIS CER: [els codis dependran dels tipus de residus]. Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.	**Amiant 170605** 

ETIQUETAT DELS RESIDUS PERILLOSOS

Els recipients o envasos que continguin residus perillosos han d'estar etiquetats de manera clara, llegible i indeleble, almenys en la llengua espanyola. L'etiqueta tindrà una mida mínima de 10x10 centímetres i contindrà la informació següent:

- Dades del productor i posseïdor del residu: nom de l'empresa, adreça i telèfon.
- Codi i descripció del residu conforme a la llista europea de residus LER vigent.
- Data d'envasament [des que s'inicií el dipòsit del residu al lloc d'emmagatzematge].
- Pictogrames identificatius del perill conforme al reglament núm. 1272/2008 de la CE. En cas de coincidir diversos riscos, els pictogrames s'han d'ajustar al criteri de prioritat de l'article 26 de l'esmentat reglament.
- Els pictogrames, la paraula d'advertiment, les indicacions de perill i els consells de precaució apareixeran junts a l'etiqueta.
- El color i la presentació de les etiquetes seran tals que el pictograma de perill ressalti clarament.

 GHS01	**HP1 Explosiu** Substàncies i preparacions que poden explotar sota efecte d'una flama, espurna, electricitat estàtica, sota l'efecte de la calor o que són més sensibles als xocs o friccions que el dinitrobenzè. **Precaució:** Evitar cops, sacsejades, fricció, flames o fonts de calor.	 GHS02	**HP3 Inflamable** Substàncies i preparacions que es poden escalfar i finalment inflamar-se en contacte amb l'aire a una temperatura normal sense necessitat d'energia, o que es poden inflamar fàcilment per una breu acció d'una font d'inflamació i que continuen cremant o consumint-se després d'haver apartat la font de inflamació, o inflamables en contacte amb l'aire a pressió normal, o que, en contacte amb l'aigua o l'aire humit, emanen gasos fàcilment inflamables en quantitats perilloses. **Precaució:** Evitar contacte amb materials ignitius [aire, aigua]
 GHS03	**HP2 Comburent** Substàncies que tenen la capacitat d'incendiar altres substàncies, facilitant la combustió i impedint el combat del foc. **Precaució:** Evitar el contacte amb materials combustibles.	 GHS04	**Gas sota pressió** Substàncies gasoses comprimides, líquides o dissoltes, contingudes a pressió de 200 kPa o superior, en un recipient que poden explotar amb la calor. Els liquats refrigerats poden produir cremades o ferides relacionades amb el fred, són les anomenades cremades o ferides criogèniques. **Precaució:** No llençar-les mai al foc.
 GHS05	**HP4 Irritant** **HP8 Corrosiu** Aquests productes químics causen destrucció de teixits vius i/o materials inerts. **Precaució:** No inhalar i evitar el contacte amb la pell, els ulls i la roba.	 GHS06	**HP6 Toxicitat aguda** Substàncies i preparacions que, per inhalació, ingesta o absorció a través de la pell, provoca greus problemes de salut i fins i tot la mort. **Precaució:** Tot el contacte amb el cos humà ha de ser evitat.
 GHS07	**HP4 Irritació cutània** **HP6 Toxicitat aguda** **HP5 Toxicitat especifica** **HP13 Sensibilitzant** Substàncies i preparacions que, per penetració cutània, poden implicar riscs greus, aguts o crònics a la salut. **Precaució:** Tot el contacte amb el cos humà ha de ser evitat.	 GHS08	**HP5 Toxicitat específica** **HP7 Carcinogen** **HP10 Tòxic per a la reproducció** **HP11 Mutagen** Substàncies i preparacions que, per inhalació, ingestió o penetració cutània, poden implicar riscs a la salut greus o aguts. **Precaució:** Cal evitar el contacte amb el cos humà, així com la inhalació dels vapors.
 GHS09	**HP14 Perillós per al medi ambient** El contacte d'aquesta substància amb el medi ambient pot provocar danys a l'ecosistema a curt o llarg termini. **Manipulació:** A causa del seu risc potencial, no ha de ser alliberat a les canonades, al terra o al medi ambient.		

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4 Destí dels residus segons tipologia

Identificar els recicladers, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:

Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
☒ Reciclatge			E-790.02	Planta de reciclatge de BCN	
☒ Planta de transferència			E-790.02	Planta de transvasament de Barcelona	
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit					
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
Reciclatge					
☒ Reciclatge de metall			E-390.97	Planta reciclatge Esplugues	
☒ Reciclatge de fusta			E-174.96	Planta reciclatge de BCN	
☒ Reciclatge de plàstic			E-81.94	Planta reciclatge St. Cugat	
☒ Reciclatge paper-cartró			E-1539.15	Planta reciclatge de BCN	
☐ Reciclatge altres					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
☒ Instal·lació de gestió de residus especials			E-21.89	Planta tractament Martorell	
☐ Instal·lació de gestió de residus especials. Amiant					

GESTOR DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:
http://residus.gencat.cat/en
Localitzats els gestors més propers a l'obra, s'inclouen, amb totes les seves dades, en les taules següents.
Abans de l'inici de l'obra, la empresa constructora lliurarà a la DF, llistat complert de tots els gestors de residus de l'obra, per tal que aquesta doni la seva conformitat.

RESIDUS INERTS	**CENTRE DE TRIATGE DE BARCELONA, SA**
Codi del gestor	E-790.02
Operacions autoritzades	T11 Deposició de residus inerts T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
Adreça física	Polígon Industrial Zona Franca. Carrer Sector C7D Sector B, 60 08040 Barcelona
Adreça social	Polígon Industrial Zona Franca. Carrer Sector C7D Sector B, 60 08040 Barcelona
Telèfon	902 100 635
Correu electrònic	ctb@centredetriatgebarcelona.com

METALLS – CABLEJAT	**ANTONI CARTAÑA COPONS**
Codi del gestor	E-390.97
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V41 Reciclatge i recuperació .de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables
Adreça física	Passatge Santa Eulàlia, 16. 08950 Esplugues de Llobregat
Adreça social	Passatge Santa Eulàlia, 16. 08950 Esplugues de Llobregat
Telèfon	933 724 703
Correu electrònic	info@metallscartanya.com

PAPER - CARTRÒ	**GESTIÓ DE RESIDUS HOSPITALET**
Codi del gestor	E-1539.15
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge .i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	Polígon industrial Zona Franca. Carrer C, 19. 08040 Barcelona
Adreça social	Carrer Eduard Maristany, 362. 08918 Badalona
Telèfon	609 884 211
Correu electrònic	conatainers@marrones.cat

FUSTES	GESPA, GESTIÓN DE RESIDUOS, SA.
Codi del gestor	E-174.96
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V13 Reciclatge de tèxtils V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V71 Utilització en la construcció
Adreça física	Polígon Industrial Zona Franca. Carrer Sector C, C /4, s/n. 08040 Barcelona
Adreça social	Polígon Industrial Can Prat. Avinguda Can Prat, s/n. 08100 Mollet del Vallès
Telèfon	933 367 100
Correu electrònic	fsola@cespa.es

PLÀSTICS	TECNOLOGÍA MEDIO-AMBIENTE GRUPO F.SANCHEZ, SL.
Codi del gestor	E-81.94
Operacions autoritzades	T11 Deposició de residus inerts T12 Deposició de residus no especials T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V13 Reciclatge de tèxtils V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge .i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	Av. Can Fontanals, s/n. 08190 Sant Cugat del Vallès
Adreça social	Av. Can Fontanals, s/n. 08190 Sant Cugat del Vallès
Telèfon	936 754 111
Correu electrònic	tma@tma.es

RESIDUS ESPECIALS	SITA SPE IBÉRICA, SLU.
Codi del gestor	E-21.89
Operacions autoritzades	T24 Tractament per evaporació T31 Tractament fisicoquímic i biològic T32 Tractament específic T33 Estabilització T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
Adreça física	Camí de Can Bros, 6. 08760 Martorell
Adreça social	Camí de Can Bros, 6. 08760 Martorell
Telèfon	937 766 700
Correu electrònic	carles.unanue@sitaspe.es

DR.02.02 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec d'Infraestructures per a la redacció del projecte de rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca-Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, ubicat al carrer Wellington, 46-48 al Districte de Sant Martí de Barcelona. Expedient: UPF-22278.

OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus [E.G.R.] de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
  - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
  - Pla de formació d'obra.
  - Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ [PROMOTOR]

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 [legislació estatal] i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya [PROGROC], es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció [legislació autonòmica]:

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:
   a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:
      1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
      2. Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.
      3. Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
      4. Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
      5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
         1. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

2. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a] de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a] i de la lletra b] de l'apartat 1.

Addicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats. Aquest** document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra,** tot i no ser necessària la llicència d'obres.

POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ [CONTRACTISTA]

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

- La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 [legislació estatal] i el Decret 89/2010 [legislació autonòmica].

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.
2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.
3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent [anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010], en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista [art. 14.1]
   Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.
4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.
5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:
   - Formigó: 80 t.
   - Maons, teules, ceràmics: 40 t.
   - Metall: 2 t.
   - Fusta: 1 t.
   - Vidre: 1 t.
   - Plàstic: 0,5 t.
   - Paper i cartró: 0,5 t.

   La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.
6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.
7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra [art. 15.1 del Decret 89/2010].

GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Llei 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.
b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a]. La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.
c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.
d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

COORDINADOR DE SEGURETAT I DE SALUT EN OBRA

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva [Art. 15 L. 31/1995] :
   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals [L.31/1995 de 8 de novembre] durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:
   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.
   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.
   e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses [residus especials].
   f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.
3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.
5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut.

DIRECTOR D'OBRA

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera Director d'Obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus [P.G.R.] que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3. REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus [P.G.R.], el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla. *Veure apartat 1.00.02 Normativa.*

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

CRITERIS D'APLICACIÓ

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, tal i com estableix l'art. 4.1.a] punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer.

DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, comprendrà:

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS.

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
   Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
   S'han considerat les operacions següents:
   - Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008:

- Formigó LER 170101 [formigó]: ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 [teules i materials ceràmics]: ≥ 40 t
- Metall LER 170407 [metalls barrejats] ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 [fusta]: ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 [vidre]: ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 [plàstic]≥ 0,5
- Paper i cartró LER 150101 [envasos de paper i cartró]: ≥ 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

Si es fa la separació selectiva en obra:

- Inerts LER 170107 [mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses]
- No especials LER 170904 [residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses]
- Especials LER 170903* [altres residus de construcció i demolició [inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses]

Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència [extern]:

- Inerts i No especials LER 170904 [residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses]
- Especials LER 170903* [altres residus de construcció i demolició [inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses]

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos [olis, desencofrants, etc.] s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat .

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
   RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
   La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
   CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
   m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de la obra.
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
   Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
   Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
   Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
   Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
   Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
   Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
   Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
   CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
   El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
   Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
   RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
   La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
   TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS
   m^3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
   La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
   TERRES
   Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
   - Excavacions en terreny fluix: 15%
   - Excavacions en terreny compacte: 20%
   - Excavacions en terreny de trànsit: 25%
   - Excavacions en roca: 25%
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
   Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
   Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
   Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
   Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
   Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
   Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
   Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
   S'han considerat les operacions següents:
   - Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
   - Subministrament i recollida del contenidor dels residus

   CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS
   L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
   Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
   El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
   El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
   TRANSPORT A OBRA:
   Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
   Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.
   L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
   Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
   TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS
   El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
   El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
   - Identificació del productor dels residus
   - Identificació del posseïdor dels residus
   - Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
   - Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
   - Quantitat en t i m^3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
   CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS
   El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
   Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
   RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
   La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
   TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS
   m^3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
   La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
   TERRES:
   Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
   - Excavacions en terreny fluix: 15%
   - Excavacions en terreny compacte: 20%
   - Excavacions en terreny de trànsit: 25%
   - Excavacions en roca: 25%
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
   Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
   Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
   Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
   Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
   Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
   Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
   Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
   S'han considerat les operacions següents:
   - Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
   - Subministrament i recollida del contenidor dels residus

   CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS
m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS.

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels

MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA.

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.
La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.
El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.
Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.
2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
S' ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.
Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m³ de volum de runa matxucada.
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA.

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.
La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.
El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.
2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
S' ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.
3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m³ de volum de runa triturada.
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

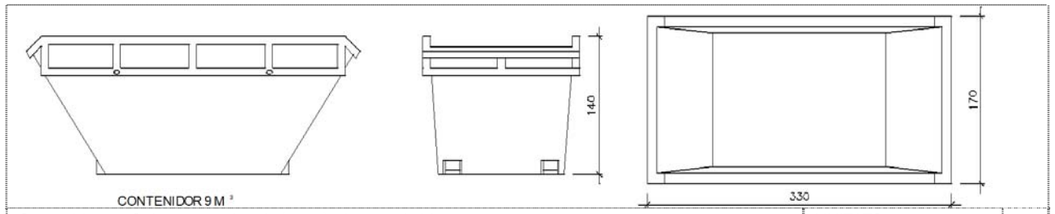
CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals.

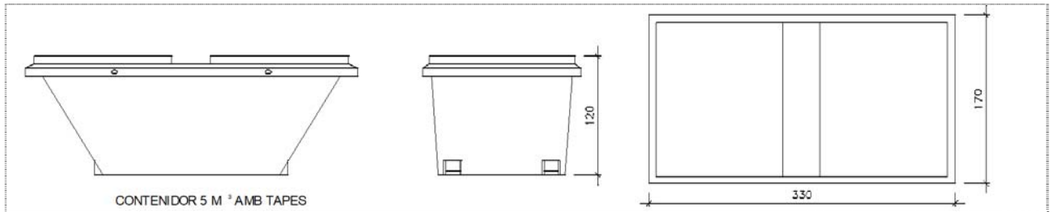
En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

DR.02.03 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS

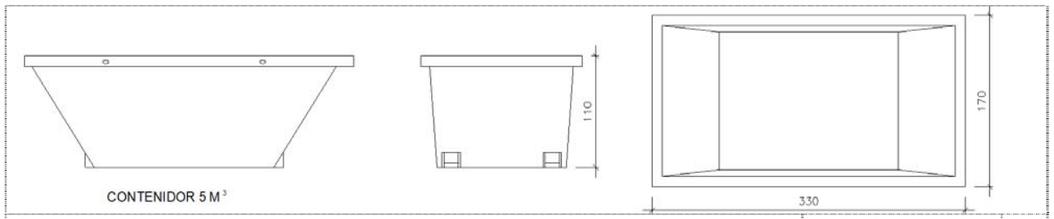
DIMENSIONS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES. TIPUS I DEMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS



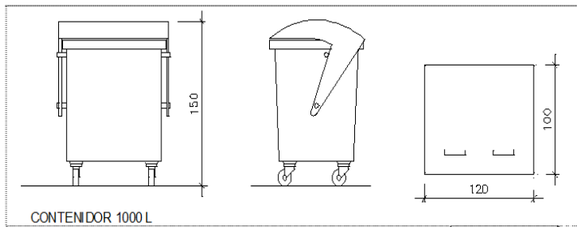
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta.	UNITATS	-



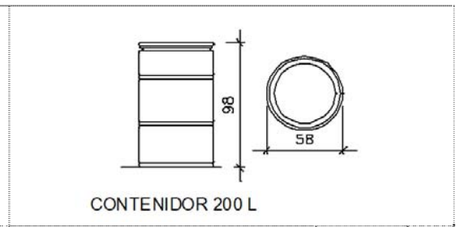
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta.	UNITATS	2



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta.	UNITATS	5



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics	UNITATS	1



Bidó 200 L. Apte per residus especials	UNITATS	1

El Reial Decret 105/2008 estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

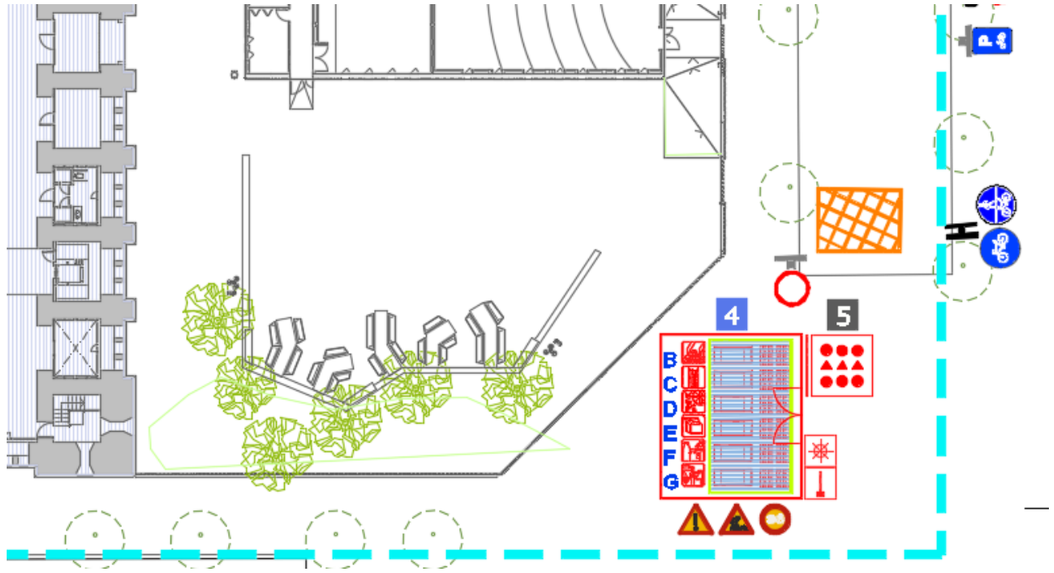
Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex d'aquest Estudis de Gestió de Residus	X

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació da les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa.

A mes dels elements descrits, tal com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com:

Casetes d'emmagatzematge	X
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors [per contenir líquids, beurades de formigó, etc.]	-
Altres contenidors. AMIANT	-
	-

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS PREVISTES A L'OBRA



4. Zona contenidors de residus obra : B_ Inerts, C_ Fusta, D_ Ferralla, E_ Paper i cartró, F_ Plàstics,



DETALL DE LA ZONA ACOTADA I DELIMITADA DE CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS D'OBRA

DR.02.04 PRESSUPOST ESTIMATIU

PRESSUPOST I FIANÇA

Aquest pressupost figura com a capítol complementari independent.

FIANÇA			
FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010			
Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes de càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del			
Previsió inicial de l'estudi		**Percentatge minimització**	**Previsió final de l'estudi**
Total excavació [tones]	**647,54 T**	95,00 %	32,38 T
Total construcció i enderroc [tones]	**10,14 T**	75,00 %	2,53 T
Si per les previsions del Pla de Gestió de Residus [que ha d'elaborar el contractista], es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a: L'Ajuntament de BARCELONA			
CÀLCUL DE LA FIANÇA			
Residus d'excavació	32,38 T	11 euros / T	356.18 euros
Residus de construcció i enderroc	2,53 T	11 euros / T	23,83 euros
		PES TOTAL RESIDUS	**34,91 Tones**
		TOTAL FIANÇA[*]	**380,01 euros**
[*] Fiança mínima: 150 €			

PRESSUPOST ESTIMATIU GESTIÓ DE RESIDUS	17.018,79 €

DR.02.05 DOCUMENTACIÓ ADICIONAL

Pla de Gestió de Residus

El Pla de Gestió de Residus l'ha de redactar el contractista. Una vegada estigui aprovat per la direcció facultativa i acceptat pel promotor, el Pla de Gestió de Residus formarà part dels documents contractuals de l'obra. Per tal d'uniformitzar els continguts del Pla de Gestió de Residus s'organitzarà d'acord amb uns apartats, que recullen, a més dels requisits prescrits en els textos legals de referència, altres accions complementàries per contribuir a millorar la gestió i la traçabilitat dels residus. El Pla de Gestió de Residus a l'Obra ha d'incorporar els apartats que mostra el següent quadre:

APARTATS DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
1. Mesures de minimització i prevenció de residus
2. Estimació de la generació de residus
3. Operacions de gestió de residus
4. Plec de Prescripcions Tècniques
5. Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus
6. Documentació addicional

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat en aquest Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

Altra documentació PGR

Dins el Pla de Gestió de Residus es tindrà que adjuntar la documentació addicional següent:

- *Acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i enderroc*. El Pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part de la documentació contractual de l'obra. Per tal de deixar constància d'aquest fet, el Pla incorporarà una acta d'aprovació del mateix. En aquesta acta es proposa que també consti el nom de l'empresa o persona directora de l'obra, el nom de l'empresa contractista i el nom de l'obra.
- *Pla de formació d'obra.* El contractista definirà quin pla de formació, a nivell d'operaris, impartirà a l'obra. L'empresa contractista tindrà l'oportunitat d'incloure en aquest apartat la formació que ells tinguin estructurada internament. Hauria de contenir els mínims següents:
  - Explicació als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament.
  - Definir quin tipus de residus s'admeten com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra i els cartells que els identifiquen.
  - Plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin clarament la situació dels diferents contenidors.
  - Concretar les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i posar en relleu la seva perillositat.
- *Documentació de Control d'obra*. En el Pla s'haurà d'exposar quin sistema de seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions del Pla de Gestió de Residus.

Formulari tipus

A continuació s'inclou un formulari tipus per al seguiment del control dels RCDs gestionats segons recomana l'article 4.1.c del RD 105/2008.

Barcelona, a Setembre de 2024

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència de Residus de Catalunya

Núm. de Notificació i Identificació d'Obra (NIO) [1]

DOCUMENT DE SEGUIMENT DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ (DSRC)

DADES DE L'OBRA

Adreça de l'obra: | Codi Postal:

Municipi de l'obra: | Núm. Expedient Municipal (llicència d'obres):

PRODUCTOR (Titular de la llicència municipal) [2] | DNI/CIF: | SACS RCDs [3] ☐

Nom/Raó Social: | Adreça:

GESTOR [4] | CODI DE GESTOR E-:

POSSEÏDOR DEL RESIDU (Constructor) [2] | DNI/CIF:

Nom/Raó Social: | Adreça:

AGENT o NEGOCIANT (en cas que intervingui) | Nom/Raó Social: | Codi A o N:

RESIDU GESTIONAT [5] (en el cas de gestió de Materials Naturals Excavats via APM/1007/2017 el LER és **exclusivament el 170504**)

Codi LER: | Quantitat (tones):

TRANSPORTISTA | Codi T-

Nom o Raó Social / CIF: | Matrícula vehicle:

Adreça: | Matrícula remolc:

DESTINACIÓ DELS RESIDUS (omplir únicament un apartat: el del Gestor autoritzat o el de Valoritzador de Materials Naturals Excavats)

GESTOR AUTORITZAT | Codi Gestor Autoritzat E - .

Nom/Raó Social : | Municipi (instal·lació):

VALORITZADOR REGISTRAT DE MATERIALS NATURALS EXCAVATS | [6]Codi de registre VMNE - | Núm. de Destí[7]:

Nom/Raó Social del VMNE: | CIF:

Adreça de l'obra receptora (destí): | Municipi obra receptora (destí):

Tipus de material (terres, argiles, llims, sorres, graves o pedres): | Utilització en: Obra de construcció ☐; Obra de reblert ☐

Conformitat del Posseïdor	Conformitat del Transportista	Conformitat del Gestor Autoritzat, o del Valoritzador registrat de MNE (quan correspongui)
(Segell o Signatura i DNI)	(Segell o Signatura i DNI)	(Segell o Signatura i DNI)
		Data i hora de recepció:
OBSERVACIONS:		

[1] **NIO**: **Notificació i Identificació de l'Obra** (donar d'alta una obra on se li assigna un número). La NIO és realitza un cop, a l'inici de l'obra. La NIO s'obté a través de l'SDR (web ARC: *SDR/Productors/Runes/Notificació d'obres*).

[2] La valorització de materials naturals excavats (LER 170504) realitzada directament entre dues obres **ha de donar compliment de l'APM/1007/2017**. Entre d'altres, el productor o posseïdor ha de donar compliment a les obligacions de l'art. 4; **entregar materials naturals excavats a un valoritzador registrat junt amb una declaració responsable** (tràmit inclòs dins del tràmit de la NIO), etc. **S'ha d' acreditar documentalment l'entrega de residus (cada viatge).** Els Valoritzadors registrats són els que disposen de **codi VMNE**.

[3] Aquest espai s'haurà de marcar amb ☒ únicament en el cas que es tracti de recollida en SACS.

[4] Emplenar **únicament pel transport de residus de la construcció entre gestors**. Aleshores, no cal complimentar les "dades de l'obra" i de "posseïdor del residu".

[5] Gestors Autoritzats i Valoritzadors registrats de Materials Naturals Excavats tenen habilitada la seva sessió d'SDR per poder emetre els Certificats finals de Gestió de residus.

[6] **VMNE**: Valoritzador registrat de Materials Naturals Excavats. Estan subjectes a les condicions de l'APM/1007/2017, entre elles, les obligacions de l'art.5. El codi VMNE s'obté a través de l'SDR. Més informació a la web de l'ARC: *http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/runes_i_altres_residus_de_la_construccio/terres/*

[7] **Destí**: Obra receptora que portarà a terme la utilització dels materials naturals excavats. El Productor/Posseïdor escollirà l' ***obra destinatària*** dels seus materials naturals excavats en el moment de donar d'alta la NIO. Els VMNE tenen habilitada la seva sessió d'SDR per donar d'alta o baixa els *destins*, els quals estan numerats (*núm de Destí*) i els quals han de ser obres.

DR.02.06 JUSTIFICACIÓ RELATIVA A LA VALORITZACIÓ DEL 70% EN PES DELS RESIDUS

El Programa d'Impuls a la Rehabilitació d'Edificis Públics [PIREP], on s'acull aquest projecte, té per objecte la concessió d'ajuts directes a fi de garantir l'execució de la rehabilitació sostenible del parc públic institucional de CCAA per a tota mena d'edificis de titularitat pública i ús públic. Dins de les actuacions finançables es troben els següents requisits:

- Requisit d'estalvi energètic [justificat i desenvolupat en altres documents del projecte]
- Requisits de gestió de residus [justificat i desenvolupat en aquest document]

REQUISITS GESTIÓ DE RESIDUS

Les actuacions elegibles han d'incloure, en totes les fases del disseny i execució dels projectes i de manera individual per a cadascuna, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es desenvoluparà posteriorment en el corresponent pla de gestió de residus de construcció i demolició, de conformitat amb el que estableix el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en què s'han de complir les condicions següents:

*I. **Almenys el 70%** en pes dels residus de construcció i demolició no perillosos [excloent el material natural esmentat en la categoria 17 05 04 de la Llista europea de residus, establerta per la Decisió 2000/532/EC] generats al lloc de construcció s'ha de preparar per reciclar i reutilitzar en altres materials, incloses les operacions de farciment, utilitzant residus per substituir altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.*

*II. **Els operadors hauran de limitar la generació de residus** en els processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE, tenint en compte les millors tècniques disponibles i utilitzant la demolició selectiva per permetre l'eliminació i manipulació segura de substàncies perilloses i facilitar la preparació per a la reutilització i reciclatge d'alta qualitat mitjançant la retirada selectiva de materials, utilitzant els sistemes de classificació disponibles per a residus de construcció i demolició. Així mateix, s'ha d'establir que la demolició es dugui a terme preferiblement de forma selectiva i la classificació s'ha de realitzar de forma preferent al lloc de generació dels residus. En el cas de generar-se residus perillosos, com l'amiant, aquests hauran de ser retirats, emmagatzemats i gestionats a través de gestors autoritzats per al seu tractament.*

III. Els dissenys dels edificis i les tècniques de construcció han de donar suport a la circularitat i, en particular, demostrar, amb referència a l'ISO 20887, per avaluar la capacitat de desmuntatge o adaptabilitat dels edificis, com estan dissenyats per ser més eficients en l'ús de recursos, adaptables, flexibles i desmuntables per permetre la reutilització i reciclatge.

A fi d'acreditar el compliment d'aquests tres requisits en matèria de gestió dels residus generats en les actuacions, la persona posseïdora dels residus i dels materials de construcció haurà d'aportar un informe firmat per la direcció facultativa de l'obra i que haurà de contenir l'acreditació documental que els residus s'han destinat a preparació per al reciclatge i reutilització en gestors autoritzats i que es compleix el percentatge fixat del 70%.

Aquest fet s'acredita a través dels certificats dels gestors de residus, que a més ha d'incloure el codi LER dels residus entregats perquè es pugui comprovar la separació realitzada a l'obra. També s'ha d'incloure el certificat relatiu als residus perillosos generats, encara que no computin per a l'objectiu del 70%.

SOBRE LA INSTRUCCIÓ

Els beneficiaris o contractistes d'actuacions que comportin la generació de residus de construcció i/o demolició [RCD] tindran d'acreditar el compliment del principi de no causar un perjudici significatiu al medi ambient [DNSH, per les seves sigles en anglès] en relació amb la gestió adequada [preparació per a la seva reutilització, reciclatge i recuperació d'altres materials] dels residus de la construcció i demolició generats. Concretament, s'estableixen les següents obligacions:

- L'actuació recolzarà l'objectiu europeu de garantir que almenys el 70% [en pes] dels residus de construcció i demolició no perillosos [excloent el material natural esmentat a la categoria 17 05 04 a la Llista europea de residus establerta per la Decisió 2000/532/EC] generats al lloc de construcció està preparat per a la seva reutilització, reciclatge i recuperació d'altres materials, incloses les operacions de rebliment utilitzant residus per substituir altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.
- Els operadors limitaran la generació de residus en processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE; tenint en compte les millors pràctiques disponibles, utilitzant la demolició selectiva per permetre l'eliminació i la manipulació segura de substàncies perilloses i facilitar la reutilització i el reciclatge d'alta qualitat mitjançant l'eliminació selectiva de materials, utilitzant la classificació disponible sistemes per a residus de construcció i demolició.

En aquest document es descriuen les tasques a realitzar per donar compliment a aquest requisit.

ABAST

Les següents pautes estan adreçades als beneficiaris i als contractistes d'actuacions que comportin la generació de residus de construcció i/o demolició [RCD].

Justificació relativa a la valorització del 70% en pes dels residus de construcció i enderroc

- 1. A la fase de justificació, els beneficiaris hauran d'aportar l'estudi de gestió de residus de la construcció signat pel personal tècnic competent del projecte. En els contractes, l'estudi de gestió de residus formarà part de la documentació a presentar. El contingut mínim d'aquest estudi ha de ser:
  a] Memòria on es reculli la previsió de: la quantitat total de residus generats classificats per codis de la Llista Europea de Residus [LER], la informació sobre les quantitats d'aquests residus valoritzades per codi LER i els mitjans utilitzats [planta mòbil, gestor, etc.], si s'hi inclouen àrids reciclats i incloure els residus perillosos del projecte.
  Els codis LER es poden consultar al següent enllaç: https://sdr.arc.cat/sdr/ListGrupsResidus.do
  b] Previsió dels gestors de destinació o plantes de reciclatge on es duran els residus per la seva valorització.
  Els certificats d'aquests gestors serviran per justificar els percentatges de valorització. Els residus perillosos no valoritzables no es tindran en compte per aconseguir aquest objectiu. Les plantes de reciclatge de Catalunya autoritzades on cal dipositar els residus de construcció i enderroc per tal que es pugui valoritzar es poden consultar al següent enllaç: [https://sdr.arc.cat/modemp3/llistarGrmGestors.action?residus=RUN] on cal filtrar el camp "Tipus d'instal·lació" amb l'opció "reciclatge" per trobar les plantes autoritzades per fer valorització de residus. Caldrà informar del nom de la instal·lació, el codi gestor i el tipus de residu gestionat [l'eliminació del residu de la construcció a través de "dipòsit controlat" no comptabilitzarà en el 70% a justificar].
  c] Llistat de verificació de l'Annex F del Protocol de Gestió de Residus de Construcció i Demolició de la UE, en cas que no estigui inclòs en l'estudi de gestió de residus.
- 2. En cas que per la seva naturalesa, les obres no hagin originat cap residu de construcció o enderroc, caldrà aportar una declaració responsable signada pel personal tècnic competent aportant la documentació gràfica i escrita justificativa.
- 3. En cas que durant les obres, fraccions de residus s'hagin emmagatzemat per posterior reutilització o s'hagin reutilitzat en el mateix projecte caldrà aportar una declaració responsable signada pel personal tècnic competent aportant la documentació gràfica i escrita justificativa.
- **4. En cas que el projecte hagi generat residus de construcció o enderroc, caldrà justificar la valorització del 70% en pes d'aquests residus, relatiu al principi de "no causar cap dany significatiu" al medi ambient [DNSH]. Per aquest motius caldrà aportar:**
  - a] Registre i seguiment dels residus produïts i valoritzats, segons la taula 1 de la pàgina 4 d'aquest document. Si escau, caldrà constatar que els subcontractistes disposen de la corresponent autorització per al transport/tractament dels residus, d'acord amb les normes aplicables. Caldrà disposar del certificat final de gestió de residus emès pels gestors de residus autoritzats que hagin intervingut, degudament signats i segellats per les plantes de tractament [veure Preguntes freqüents de l'Agència de Residus de Catalunya].
  - b] Declaració responsable conforme s'ha considerat i complert el llistat de verificació annex F del Protocol de Gestió de Residus de Construcció i Demolició de la Unió Europea disponible en l'annex 3, sempre que no estigui inclòs en l'estudi o el pla de gestió de residus.
  - c] En cas que en el projecte hi hagi hagut residus d'amiant, caldrà presentar una documentació específica segons l'annex 1
  - d] En cas que en el projecte hi hagi hagut adquisició de materials provinents d'un residu, caldrà presentar una documentació específica al respecte segons l'annex 2.
- 5. En cas que per la naturalesa de les obres, el projecte requereixi d'un projecte bàsic i d'un projecte d'execució per a l'obtenció d'una llicència d'obres municipal, signat per un professional titulat segons la Llei d'Ordenació de l'Edificació [LOE], caldrà presentar una memòria específica amb el següent contingut:
  - a] Taula justificativa dins el respectiu estudi de gestió de residus.
  - **b] El Pla de gestió dels residus de construcció i demolició signat per l'empresa constructora. El Pla ha de concretar com s'aplicarà l'estudi de gestió de residus, amb els següents punts mínims:**
    - **Dades de l'empresa o organització o empresa constructora**
    - **Objectius del Pla**
    - **Marc legislatiu**
    - **Inventari inicial**
    - **Estudi sobre els residus produïts: caracterització, emmagatzematge, retirada, gestió**
    - **Registre i seguiment dels residus produïts i valoritzats [segons la taula de l'annex 1 apartat B]. Si escau, caldrà constatar que els subcontractistes disposen de la corresponent autorització per al transport/tractament dels residus, d'acord amb les normes aplicables. Caldrà disposar dels certificats emesos pels gestors de residus, degudament signats i segellats per les plantes de tractament.**
    - **Pla de prevenció de residus. Accions dutes a terme: identificació i quantificació, fixació d'objectius, mesures per minimitzar els residus que es puguin generar, separació, emmagatzematge, registre, seguiment i verificació.**
  - **c] Declaració responsable conforme s'ha considerat i complert el llistat de verificació annex F del Protocol de Gestió de Residus de Construcció i Demolició de la Unió Europea disponible en l'annex 6, sempre que no estigui inclòs en l'estudi o el pla de gestió de residus.**
  - **d] En cas que en el projecte hi hagi hagut residus d'amiant, caldrà presentar una documentació específica segons l'annex 4.**
  - **e] En cas que en el projecte hi hagi hagut adquisició de materials provinents de residus inerts de la construcció i demolició, caldrà presentar una documentació específica al respecte segons l'annex 5.**

ANNEX_1 RESIDUS D'AMIANT

En el cas que el projecte produeixi residus d'amiant, aquests residus han de ser retirats i manipulats per una empresa que estigui inscrita al RERA [llistat d'empreses inscrites al RERA] i serà necessari justificar el seu tractament a través de notificació prèvia del trasllat dels residus d'amiant des del lloc de generació fins el gestor de residus i adjuntar els documents d'identificació dels trasllats de residus associats a aquests moviments, segons el Reial Decret 553/2020, de 2 de juny.

ANNEX 2_ ADQUISICIÓ DE MATERIALS PROVINENTS D'UN RESIDU

En el cas que el projecte utilitzi àrids reciclats provinents de residus, el beneficiari inclourà una memòria resum realitzada pel personal tècnic/constructor competent del projecte amb la documentació que acrediti la compra d'aquest material on hi constarà amb detall la quantitat i el tipus de material adquirit. Més informació a:
https://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/runes_i_altres_residus_de_la_construccio/arids_reciclats/

ANNEX 3_ ANNEX F LLISTA DE VERIFICACIÓ DEL PROTOCOL DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE LA UE

Protocol de residus de construcció i demolició

El Protocol de residus de construcció i demolició s'emmarca en l'estratègia europea per al sector de la construcció per al 20204, així com a la Comunicació per un ús més eficient dels recursos al sector de la construcció5 i el paquet sobre l'economia circular. L'objectiu d'aquest Protocol és augmentar la confiança en el procés de gestió de residus de construcció i demolició o enderroc, així com la confiança en la qualitat dels materials reciclats procedents de totes dues activitats. Aquesta llista de verificació ajuda els professionals del sector de la construcció i la demolició a comprovar si han seguit els passos més importants en els seus projectes de demolició, construcció i reforma per garantir una reutilització i un reciclatge òptims dels materials de construcció .

IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS, SEPARACIÓ EN ORIGEN I RECOLLIDA

Millora de la identificació de residus

- ☐ Preparar una auditoria prèvia a la demolició, duta a terme per un expert qualificat:
  - o per especificar la quantitat, la qualitat i la ubicació dels materials
  - o per identificar els materials que poden ser reutilitzats o reciclats o que cal eliminar
  - o per tenir plenament en compte les instal·lacions i els mercats locals per als residus de construcció i demolició i materials reciclats
- ☐ Preparar un pla de gestió de residus orientat als processos, que mostri com es reutilitzaran o reciclaran els materials.
- ☐ Decidir les millors opcions de tractament per als diferents materials: neteja per a la reutilització i el reciclatge; aplicació o en una altra aplicació, incineració o eliminació.
- ☐ Garantir una supervisió eficient per part de les autoritats locals o d'un tercer independent.

Millora de la separació a origen

- ☐ Mantenir separats els materials durant el procés de construcció i demolició per garantir la qualitat dels àrids i materials reciclats.
- ☐ Eliminar els residus perillosos [descontaminació] correctament i sistemàticament abans de la demolició.
- ☐ Desmantellar i demolir de forma selectiva els principals fluxos de residus inerts, sovint manualment, i tractar-los per separat.
- ☐ Minimitzar el material d'envasament en la mesura que sigui possible.
- ☐ Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.

LOGÍSTICA DELS RESIDUS

Transparència, rastreig i traçabilitat

- ☐ Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.
- ☐ Utilitzar la llista europea de residus per garantir la compatibilitat de les dades.

Millora de la logística

- ☐ Intentar mantenir distàncies reduïdes perquè el reciclatge continuï sent ecològic i atractiu des del punt de vista econòmic.
- ☐ Optimitzar la xarxa de transport i utilitzar els sistemes de suport de TI.
- ☐ Quan sigui possible, utilitzar els centres de transferència de residus o els serveis de reciclatge i classificació de residus.
- ☐ Garantir la integritat dels materials durant el transport, des del desmantellament fins al reciclatge.

Possibilitat d'emmagatzematge i manteniment adequat de les existències

- ☐ L'adequat emmagatzematge i manteniment d'existències dels materials de construcció i demolició és necessari en situacions determinades.
- ☐ Prendre mesures cautelars per minimitzar les emissions i els riscos, tenint en compte les condicions locals.

PROCESSAMENT I TRACTAMENT DELS RESIDUS

Opcions de processament i tractament dels residus

- ☐ Seguir la jerarquia dels residus per maximitzar els beneficis relatius a l'eficiència dels recursos, la sostenibilitat i l'estalvi de costos.
- ☐ Classificar els materials i productes no inerts en funció del seu valor econòmic, sempre que sigui possible.
- ☐ Processar o tractar els materials d'acord amb els criteris i les normes mediambientals.

Preparació per a la reutilització

- ☐ Reutilitzar tants materials com sigui possible, ja que la reutilització comporta encara més beneficis mediambientals que no pas el reciclatge.

Reciclatge

- ☐ Reciclar materials, ja sigui in situ per a una nova construcció o en un altre emplaçament a un centre de reciclatge.
- ☐ Promoure el reciclatge, especialment a les zones amb gran densitat de població on es concentren l'oferta i la demanda.
- ☐ Garantir una planificació adequada de les activitats de gestió de residus per garantir índexs de reciclatge elevats.

Recuperació de materials i energia

- ☐ El reblert es pot considerar en situacions concretes, quan no sigui possible la reutilització o el reciclatge en aplicacions d'alta qualitat.
- ☐ La recuperació energètica s'ha de tenir en compte per als materials que no es poden reutilitzar ni reciclar.

GESTIÓ I GARANTIA DE QUALITAT

Qualitat del procés primari

- ☐ Introduir eines i controls de gestió i garantia de qualitat en totes les etapes de la ruta del reciclatge.
- ☐ Utilitzar els sistemes de gestió de qualitat generals existents, com ara la ISO 9000, la ISO 14001 i l'EMAS.
- ☐ Controls i eines essencials de gestió i garantia de qualitat per a cada fase del procés:
  - o Identificació de residus, separació en origen i recollida: preparació d'una auditoria prèvia a la demolició, elaboració d'informes in situ i redacció d'un informe final per al centre de reciclatge.
  - o Construcció: identificar els residus previstos i les quantitats per elaborar un pla de gestió de residus.
  - o Logística dels residus: comprovar si els residus són perillosos o no i proporcionar un emmagatzematge i transport adequats.
  - o Processament i tractament de residus: demolició selectiva, acceptació de residus, control de producció a fàbrica i proves finals.

Garantia de qualitat relacionada amb els productes i normes de producte

- ☐ Seguir les normes europees aplicables a les matèries primeres per a materials reciclats. Utilitzar les normatives europees vigents aplicables als productes de residus de la construcció i demolició [RDC].
- ☐ Si no s'apliquen aquestes normes de producte europees, cal utilitzar les avaluacions tècniques europees.
- ☐ Si no s'apliquen les normatives europees vigents aplicables als productes, cal recórrer a sistemes de garantia de qualitat [per exemple, la ISO 9000] com a eina addicional.

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

ESS. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

DC.01-ESS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AN.ESS.1 MEMÒRIA
AN.ESS.2 PLEC DE CONDICIONS
AN.ESS.3 AMIDAMENTS I PRESSUPOST
AN.ESS.4 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

AN.ESS.1. MEMÒRIA

Index

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.2. Tipologia de l'obra 4
4.3. Situació 4
4.4. Pressupost d'execució material del projecte 4
4.5. Termini d'execució 4
4.6. Mà d'obra prevista 4
4.7. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 4
4.8. Maquinària prevista per a executar l'obra 5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 5
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 5
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 7
5.3. Instal·lació de sanejament 7
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 7
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
6.1. Serveis higiènics 9
6.2. Vestuaris 9
6.3. Menjador 9
6.4. Local de descans 10
6.5. Local d'assistència a accidentats 10
7. ÀREES AUXILIARS 11
7.1. Tallers 11
7.2. Zones d'apilament. Magatzems 12
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 12
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 12
9.1. Manipulació 13
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 13
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 14
10.1. Serveis afectats 14
10.2. Característiques meteorològiques 15
10.3. Característiques de l'entorn 15
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 15
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 15
12.1. Ordre d'execució dels treballs 16
12.2. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 16
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 16
14. MEDIAMBIENT LABORAL 16
14.1. Il·luminació 17
14.2. Soroll 17

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Clau: UPF-22278
Redactor del ESS: Ramon Sebastià Álvarez (XSA)

14.3. Pols 18
14.4. Ordre i neteja 20
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 20
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 22
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 22
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 23
19. RECURSOS PREVENTIUS 23
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 24
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 25
21.1. Normes de Policia 26
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 26
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 27
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 28
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 30
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 31
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 31
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 33
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 34
22.1. Riscos de danys a tercers 34
22.2. Mesures de protecció a tercers 34
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 34
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 35
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 35
26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19 70
27. Signatures 74

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor		UNIVERSITAT POMPEU FABRA
:		
NIF	:	Q5850017D
Adreça	:	Carrer dels Vergós, 36-42
Població	:	Barcelona
Representant		Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU
:		
NIF		A59377135

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Ramon Sebastià Álvarez
Titulació/ns	:	Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm.	:	11672
Despatx professional	:	XAIRÓ SERVEIS D'ARQUITECTURA SLP
Població	:	Olesa de Montserrat

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Barny Enginyeria SLP. - Victor Barnés Sabaté
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	
Despatx professional	:	Carrer Rector Ubach, 48, 1r 2a
Població	:	Barcelona

4.2. Tipologia de l'obra

L'objecte del projecte es la rehabilitació de les parts afectades per la millora energètica de l'edifici [clima], així com la nova implantació a coberta d'un camp fotovoltaic segons els requeriments de concurs i Infraestructures.cat

4.3. Situació

Emplaçament	:	Biblioteca Pompeu Fabra
Carrer,plaça	:	Carrer Wellington
Número	:	46-48
Codi Postal		08005
:		
Població	:	Barcelona

4.4. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.695.411,64 €. (un milió sis-cents noranta cinc mil quatre-cents onze euros amb seixanta-quatre cèntims).

4.5. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.6. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

4.7. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Operadors de maquinària de moviment de terres.
Operadors de pilotatge.

Operadors de maquinària d'elevació.
Encofradors.
Ferrallistes.
Paletes.
Muntadors d'estructura metàl·lica.
Muntadors de cobertes.
Muntadors de bastides.
Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva.
Soldadors.
Tubers.
Manyans.
Pintors.
Impermeabilitzadors.
Instal·ladors de climatització.
Instal·ladors elèctrics.

4.8. Maquinària prevista per a executar l'obra

MÀQUINES PER A MOVIMENT DE TERRES A CEL OBERT

Retrocarregadores.

MÀQUINES PER A COMPACTACIÓ

Compactador vibratori de tambor llis.
Compactador estàtic de pota de cabra

MÀQUINES PER A TRANSPORT PER CARRETERA

Transport per carretera (Camions)

MÀQUINES PER A FABRICACIÓ, TRANSPORT I POSADA EN OBRA DE MORTERS I FORMIGONS

Bombes de formigó.

MÀQUINES PER A ELEVACIÓ I MANIPULACIÓ

Grua sobre pneumàtics autopropulsada
Grua sobre camió amb pluma telescòpica

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:
  · Connexió de 24 v : Violeta.
  · Connexió de 220 v : Blau.
  · Connexió de 380 v : Vermell
– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents
– La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
– Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
– S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
– Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
– L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
– Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
– Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
– La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
– Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
– La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
– Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
– Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
– En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
– Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
– En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
– En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per

garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

– una farmaciola,
– una llitera,
– una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les

instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de

correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

La zona d'accés a l'àmbit d'obra es realitza per una acces compartit per als serveis de manteniment de l'edifici. Es disposarà i coordinarà l'activitat per totes les parts implicades.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Característiques meteorològiques

En la comarca del vallés occidental, es disposa d'un clima mediterrani, disposant d'unes temperatures suaus durant l'hivern i que poden donar onades de calor durant l'estiu. Les èpoques de puges solen ser durant els mesos de primavera i tardor, podent-se produir tempestes torrencials durant els mesos d'estiu.

10.3. Característiques de l'entorn

La parcel·la on es desenvolupa el projecte es troba en un àmbit urbà, disposant d'una zona peatonal al lateral de l'edifici. L'accés rodat es realitza per una vía sense sortida.

La parcel·la es troba propera al parc de la Ciutadella de la ciutat de Barcelona, la qual es una zona de pas de vianants freqüent. En quant a trànsit rodat, no està propera a una via d'alta circulació. En el lateral existeix una via de tranvia amb una estació (wellington) molt propera.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DEL TERRENY
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLERTS I TERRAPLENS
FONAMENTS
FONAMENTS SUPERFICIALS
MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
DIVISÒRIES (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
COBERTES PLANES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
REVESTIMENTS
PINTATS I ENVERNISATS
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.2. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.2. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.3. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat

que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d’aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d’aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d’aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d’estimar la magnitud o nivells del risc, les

situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l’organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l’origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.4. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d’indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d’ordre i neteja en la materialització d’aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d’apilament.
3er.- Normalització interna d’obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d’obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d’evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d’encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d’equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d’ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d’ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l’ordre i neteja inherents a l’operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d’identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s’ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d’apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l’espatlla.
- S’utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.

– Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

– Automatització i mecanització dels processos.
– Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

– Utilització d'ajudes mecàniques.
– Reducció o redisseny de la càrrega.
– Actuació sobre l'organització del treball.
– Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

– Ús correcte de les ajudes mecàniques.
– Ús correcte dels equips de protecció individual.
– Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
– Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
j) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
k) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
l) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
m) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció

Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Clau: UPF-22278
Redactor del ESS: Ramon Sebastià Álvarez (XSA)

n) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
o) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
p) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En

el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona

d'aparcament a la calçada.

Camions en espera — Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.
Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els

camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

q) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
r) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
s) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
t) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
u) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

– Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
– En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
– No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
– El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
– El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
– Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

– Caiguda al mateix nivell.
– Atropellaments.
– Col·lisions amb obstacles a la vorera.
– Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:
- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:
1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES	2	1	2

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Clau: UPF-22278
Redactor del ESS: Ramon Sebastià Álvarez (XSA)

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /12
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /12
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el	1

		desmuntatge inclòs
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDARIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	14
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia	1

		d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	3 /6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	14 /26

E03 FONAMENTS
E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALITZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1 /11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /10 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de	1 /2 /6

		les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte	16

elèctric

E03.E03 MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

MURS DE CONTENCIÓ DE TERRES REALIZATS AMB FORMIGÓ ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PROCÉS DE FORMIGONAMENT DE MURS TREBALLS EN ALÇADA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENCOFRATS PANTALLAS FERRALLADAS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MITJANS AUXILIARS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PREPARACIÓ BASES MURS I RECALÇATS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE MÀQUINES I TRANSPORTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /10 /12 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16

E04 ESTRUCTURES
E04.E04 ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"

ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), COL.LOCACIÓ D'ALLEUGERIDORS DE SOSTRES, MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADA ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB ELEMENTS PUNXANTS FORMIGÓ FRESC MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA TALL AMB RADIAL ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3

	Situació: PER ELEMENTS ESTRUCTURALS MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I ENCOFRATS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13 /14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25

H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25

		sostre	
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /4 /6 /9 /10

		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades	1

		d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Clau: UPF-22278
Redactor del ESS: Ramon Sebastià Álvarez (XSA)

I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6 /9 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18

H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15 /18 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a	1

		col·locació i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08 REVESTIMENTS
E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	MANCA ILUMINACIÓ			
	ÀREA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS			
	DISSOLVENTS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	2	3
	Situació: DISSOLVENTS			
	COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana	1

		perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17 /18
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ	2	2	3

		PERFORADORES EN PARETS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT		2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS		2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA		2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS		1	3	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA		1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ		1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	20
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H144JA20	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	21
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color	16

		beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12	1

		mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ		1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS		1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ		2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS		2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS		1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16

H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Clau: UPF-22278
Redactor del ESS: Ramon Sebastià Álvarez (XSA)

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).
(https://www.insst.es/)

27. Signatures

Ramon Sebastià Álvarez
Arquitecte Tècnic Col·legiat núm. 11.672 del CATEB
Xairó Serveis d'arquitectura SLP

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 7
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 13
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 17
4.2. Condicions ambientals 24
4.3. Incendis 25
4.4. Instal·lacions elèctriques 25
4.5. Equips i maquinària 26
4.6. Equips de protecció individual 27
4.7. Senyalització 28
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 29
5.1. Criteris d'aplicació 29
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 30
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 30
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 30
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 31
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 32
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 32
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 33
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS 33
7.1. Definició i característiques dels Equips 33
7.2. Condicions d'elecció 34

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF
Clau: UPF-22278
Redactor del ESS: Ramon Sebastià Álvarez (XSA)

7.3. Normativa aplicable 34
8. Signatures 36

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte Bàsic Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti,

així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció

Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva

execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o

els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.

  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment

posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de

trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".

- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."

- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."

- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”
- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”
- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”
- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”
- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”
- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso

técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas

76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”
- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

  “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

  “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

  “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

  “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre

circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.

- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”

– "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."

– "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada‘‘ hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de

realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

<u>Directiva fonamental</u>.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

– Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

– Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
– Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
– Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
– Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
– Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
– Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

– Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues

Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
– Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

AN.ESS.3. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AN.ESS.3.1. Últim full

AN.ESS.3.2. Resum de pressupost

AN.ESS.3.3. Pressupost

AN.ESS.3.4. Amidaments

AN.ESS.3.5. Quadre de preus número 1

AN.ESS.3.6. Quadre de preus número 2

AN.ESS.3.7. Justificació de preus

AN.ESS.3.1. Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		17.789,84
13 % Despeses Generals SOBRE 17.789,84.....		2.312,68
6 % Benefici Industrial SOBRE 17.789,84.....		1.067,39
	Subtotal	21.169,91
21 % IVA SOBRE 21.169,91.....		4.445,68
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	25.615,59

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VINT-I-CINC MIL SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)

AN.ESS.3.2. Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.830,45
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	11.410,29
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.549,10
OBRA	**01**	**ESS UPF-22278**	**17.789,84**
		17.789,84	

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	ESS UPF-22278	17.789,84
			17.789,84

AN.ESS.3.3. Pressupost

PRESSUPOST

OBRA 01 ESS UPF-22278
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,52	20,000	130,40
2	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 10)	31,17	20,000	623,40
3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	9,17	5,000	45,85
4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3)	10,16	5,000	50,80
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	15,40	5,000	77,00
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,54	80,000	123,20
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 7)	2,21	80,000	176,80
8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 8)	6,21	80,000	496,80
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,99	120,000	358,80
10	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 11)	168,85	4,000	675,40
11	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,24	300,000	72,00

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.830,45

OBRA 01 ESS UPF-22278
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	9,82	50,000	491,00
2	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	19,17	40,000	766,80
3	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'embornsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	18,59	20,000	371,80

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

PRESSUPOST

4	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	16,41	40,000	656,40
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	17,67	40,000	706,80
6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	6,80	200,000	1.360,00
7	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (P - 18)	36,72	10,000	367,20
8	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 19)	2,69	450,000	1.210,50
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	33,50	4,000	134,00
10	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	326,07	2,000	652,14
11	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	125,44	30,000	3.763,20
12	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	183,93	1,000	183,93
13	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	41,27	2,000	82,54
14	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	40,15	2,000	80,30
15	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 28)	5,80	4,000	23,20
16	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	49,93	2,000	99,86
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	55,73	8,000	445,84
18	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris (P - 42)	14,78	1,000	14,78

TOTAL CAPÍTOL 01.03 11.410,29

OBRA 01 ESS UPF-22278
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	3,23	50,000	161,50

PRESSUPOST

2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 24)	13,13	5,000	65,65
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	6,06	50,000	303,00
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 32)	63,00	10,000	630,00
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 33)	74,81	10,000	748,10
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 34)	66,94	10,000	669,40
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	64,42	6,000	386,52
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	26,54	4,000	106,16
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	33,21	2,000	66,42
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	142,91	1,000	142,91
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	65,21	1,000	65,21
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	74,63	2,000	149,26
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	47,86	1,000	47,86
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	2,37	3,000	7,11

TOTAL CAPÍTOL 01.04 **3.549,10**

AN.ESS.3.4. Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESS UPF-22278
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
2	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**120,000**
10	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

AMIDAMENTS

CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
2	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
3	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

	TOTAL AMIDAMENT	**20,000**

4	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

	TOTAL AMIDAMENT	**40,000**

6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
7	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
8	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**450,000**
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
10	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
12	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
16	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
18	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 ESS UPF-22278
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

AMIDAMENTS

3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

AN.ESS.3.5. Quadre de preus número 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	6,52 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	9,17 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	10,16 €
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	15,40 €
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,54 €
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	2,21 €
P-8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	6,21 €
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €
P-10	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRENTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	31,17 €
P-11	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	168,85 €
P-12	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	9,82 €
P-13	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	19,17 €
P-14	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada	18,59 €

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-15	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	16,41 €
P-16	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	17,67 €
P-17	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80 €
P-18	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	36,72 €
P-19	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69 €
P-20	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33,50 €
P-21	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	326,07 €
P-22	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	125,44 €
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3,23 €
P-24	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	13,13 €
P-25	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	183,93 €
P-26	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	41,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	40,15	€
P-28	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80	€
P-29	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	49,93	€
P-30	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	6,06	€
P-31	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	55,73	€
P-32	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00	€
P-33	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	74,81	€
P-34	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,94	€
P-35	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	64,42	€
P-36	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,54	€
P-37	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	33,21	€
P-38	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	142,91	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	65,21	€
P-40	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	74,63	€
P-41	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	47,86	€
P-42	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris (CATORZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,78	€
P-43	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2,37	€

AN.ESS.3.6. Quadre de preus número 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,52**	**€**
			Altres conceptes	6,52000	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**9,17**	**€**
			Altres conceptes	9,17000	€
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,16**	**€**
			Altres conceptes	10,16000	€
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
			Altres conceptes	0,24000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**15,40**	**€**
			Altres conceptes	15,40000	€
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,54**	**€**
			Altres conceptes	1,54000	€
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**2,21**	**€**
			Altres conceptes	2,21000	€
P-8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	**6,21**	**€**
			Altres conceptes	6,21000	€
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,99**	**€**
			Altres conceptes	2,99000	€
P-10	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**31,17**	**€**
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	29,69000	€
			Altres conceptes	1,48000	€
P-11	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**168,85**	**€**
			Altres conceptes	168,85000	€
P-12	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	**9,82**	**€**
			Altres conceptes	9,82000	€
P-13	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	**19,17**	**€**
			Altres conceptes	19,17000	€
P-14	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre,	**18,59**	**€**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	18,59000	€
P-15	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	**16,41**	**€**
			Altres conceptes	16,41000	€
P-16	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**17,67**	**€**
			Altres conceptes	17,67000	€
P-17	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**6,80**	**€**
			Altres conceptes	6,80000	€
P-18	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	**36,72**	**€**
			Altres conceptes	36,72000	€
P-19	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,69**	**€**
			Altres conceptes	2,69000	€
P-20	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**33,50**	**€**
			Altres conceptes	33,50000	€
P-21	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	**326,07**	**€**
			Altres conceptes	326,07000	€
P-22	H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**125,44**	**€**
			Altres conceptes	125,44000	€
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**3,23**	**€**
			Altres conceptes	3,23000	€
P-24	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**13,13**	**€**
			Altres conceptes	13,13000	€
P-25	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**183,93**	**€**
			Altres conceptes	183,93000	€
P-26	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**41,27**	**€**
			Altres conceptes	41,27000	€
P-27	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**40,15**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	40,15000	€
P-28	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit		**5,80**	**€**
				Altres conceptes	5,80000	€
P-29	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**49,93**	**€**
				Altres conceptes	49,93000	€
P-30	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		**6,06**	**€**
				Altres conceptes	6,06000	€
P-31	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		**55,73**	**€**
				Altres conceptes	55,73000	€
P-32	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres		**63,00**	**€**
				Altres conceptes	63,00000	€
P-33	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		**74,81**	**€**
				Altres conceptes	74,81000	€
P-34	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell		**66,94**	**€**
				Altres conceptes	66,94000	€
P-35	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**64,42**	**€**
				Altres conceptes	64,42000	€
P-36	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**26,54**	**€**
				Altres conceptes	26,54000	€
P-37	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**33,21**	**€**
				Altres conceptes	33,21000	€
P-38	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**142,91**	**€**
				Altres conceptes	142,91000	€
P-39	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**65,21**	**€**
				Altres conceptes	65,21000	€
P-40	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**74,63**	**€**
				Altres conceptes	74,63000	€
P-41	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**47,86**	**€**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	47,86000	€
P-42	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris		**14,78**	**€**
				Sense descomposició	14,78000	€
P-43	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**2,37**	**€**
				Altres conceptes	2,37000	€

AN.ESS.3.7. Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	60,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,02000	€
B0D732A0	m2	Tauler elaborat amb aglomerat de fusta, de 25 mm de gruix, per a 2 usos , per a seguretat i salut	4,55000	€
B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,23000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,73000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,68000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,67000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	2,10000	€
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	5,91000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,85000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	26,10000	€
B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	29,69000	€
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	160,81000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,08000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,41000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	460,13000	€
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,39000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,91000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,88000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,04000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	0,90000	€
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	4,23000	€
B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	19,60000	€
B1510011	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	3,30000	€
B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	4,40000	€
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	3,30000	€
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,46000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,20000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,51000	€
B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,27000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B15A0029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m	222,72000	€
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,56000	€
B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,41000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	83,35000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,20000	€
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,89000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,44000	€
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	367,16000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,37000	€
B1Z0D5A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos, per a seguretat i salut	15,55000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,35000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,50000	€
B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	2,92000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64000	€
B1Z654A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	115,34000	€
B1Z659A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	432,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	6,94000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,50000	€
BBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 60 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	74,01000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,65000	€
BBBAD013	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 60 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	77,28000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,30000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,24000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,02000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,85000	€
BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,27000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	41,92000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	86,78000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	93,07000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-1 **H1411111** u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **6,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,21000	=	6,21000	
		Subtotal:					6,21000	6,21000

COST DIRECTE		6,21000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,31050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,52050**

P-2 **H1424340** u Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 **Rend.: 1,000** **9,17** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,73000	=	8,73000	
		Subtotal:					8,73000	8,73000

COST DIRECTE		8,73000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,43650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,16650**

P-3 **H142CD70** u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 **Rend.: 1,000** **10,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,68000	=	9,68000	
		Subtotal:					9,68000	9,68000

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		9,68000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,48400
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,16400**

P-4 **H1431101** u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
		Subtotal:					0,23000	0,23000

COST DIRECTE		0,23000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,01150
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,24150**

P-5 **H1432012** u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **15,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	14,67000	=	14,67000	
		Subtotal:					14,67000	14,67000

COST DIRECTE		14,67000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,73350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,40350**

P-6 **H1445003** u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,47000	=	1,47000	
		Subtotal:					1,47000	1,47000

COST DIRECTE		1,47000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,07350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,54350**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	Rend.: 1,000	2,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000	x	2,10000	=	2,10000	
					Subtotal:			2,10000	2,10000
								COST DIRECTE	2,10000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,10500
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,20500**

P-8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	Rend.: 1,000	6,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	1,000	x	5,91000	=	5,91000	
					Subtotal:			5,91000	5,91000
								COST DIRECTE	5,91000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,29550
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,20550**

P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	2,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,85000	=	2,85000	
					Subtotal:			2,85000	2,85000
								COST DIRECTE	2,85000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,14250
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,99250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	27,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	26,10000	=	26,10000	
					Subtotal:			26,10000	26,10000
								COST DIRECTE	26,10000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,30500
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**27,40500**

P-10	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	Rend.: 1,000	31,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	29,69000	=	29,69000	
					Subtotal:			29,69000	29,69000
								COST DIRECTE	29,69000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,48450
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**31,17450**

P-11	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	Rend.: 1,000	168,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	160,81000	=	160,81000	
					Subtotal:			160,81000	160,81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		160,81000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,04050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**168,85050**

H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **18,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	18,08000	=	18,08000	
		Subtotal:					18,08000	18,08000

COST DIRECTE		18,08000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,90400
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,98400**

H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 **Rend.: 1,000** **45,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	43,41000	=	43,41000	
		Subtotal:					43,41000	43,41000

COST DIRECTE		43,41000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,17050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,58050**

H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **483,14** €

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000	x	460,13000	=	460,13000	
		Subtotal:					460,13000	460,13000

COST DIRECTE		460,13000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23,00650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**483,13650**

H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 **Rend.: 1,000** **225,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	214,39000	=	214,39000	
		Subtotal:					214,39000	214,39000

COST DIRECTE		214,39000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,71950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**225,10950**

H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 **Rend.: 1,000** **36,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament,	1,000	x	34,91000	=	34,91000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364

		Subtotal:	34,91000	34,91000
	COST DIRECTE			34,91000
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,74550
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,65550**

H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **25,14** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
		Subtotal:					2,86100	2,86100
Materials								
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,88000	=	19,88000	
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,20000	=	1,20000	
		Subtotal:					21,08000	21,08000
		COST DIRECTE						23,94100
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,19705
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,13805**

H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 **Rend.: 1,000** **118,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	113,04000	=	113,04000	
		Subtotal:					113,04000	113,04000
		COST DIRECTE						113,04000
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				5,65200
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,69200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-12 **H15118D1** m2 Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
		Subtotal:					5,24900	5,24900
Materials								
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	1,200	x	3,30000	=	3,96000	
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250	x	0,56000	=	0,14000	
		Subtotal:					4,10000	4,10000
		COST DIRECTE						9,34900
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,46745
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,81645**

H1512007 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **17,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
		Subtotal:					10,49800	10,49800
Materials								
B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	19,60000	=	4,90000	
B1510011	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	3,30000	=	0,82500	
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,000	x	0,19000	=	0,57000	
		Subtotal:					6,29500	6,29500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			16,79300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,83965
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,63265**

H1512010 m2 Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **11,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					5,24900	5,24900
Materials									
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
	B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	4,23000	=	5,07600	
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250	x	0,56000	=	0,14000	
			Subtotal:					5,44400	5,44400

COST DIRECTE			10,69300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,53465
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,22765**

P-13 **H1512021** m2 Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **19,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	23,88000	=	7,16400	
			Subtotal:					15,74700	15,74700
Materials									
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101	x	1,89000	=	0,19089	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,44000	=	1,58400	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002	x	367,16000	=	0,73432	
			Subtotal:					2,50921	2,50921

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			18,25621
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,91281
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,16902**

P-14 **H1512212** m Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **18,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
			Subtotal:					13,12250	13,12250
Materials									
	B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,230	x	4,40000	=	1,01200	
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,800	x	0,56000	=	0,44800	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	2,000	x	0,99000	=	1,98000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	6,000	x	0,19000	=	1,14000	
			Subtotal:					4,58000	4,58000

COST DIRECTE			17,70250
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,88513
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,58763**

H151A1K1 m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			5,24900	5,24900
Materials									
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,200	x	0,23000	=	0,04600	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,600	x	1,20000	=	0,72000	
					Subtotal:			0,99400	0,99400
								COST DIRECTE	6,24300
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,31215
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,55515**

P-15 H151AJ01 m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **16,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
					Subtotal:			13,12250	13,12250
Materials									
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101	x	1,89000	=	0,19089	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,44000	=	1,58400	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002	x	367,16000	=	0,73432	
					Subtotal:			2,50921	2,50921
								COST DIRECTE	15,63171
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,78159
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**16,41330**

H1521431 m Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **7,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
					Subtotal:			5,24900	5,24900
Materials									

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,46000	=	0,73000	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,44000	=	1,54000	
					Subtotal:			2,27000	2,27000
								COST DIRECTE	7,51900
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,37595
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,89495**

P-16 H1522111 m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **17,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
					Subtotal:			13,12250	13,12250
Materials									
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	7,37000	=	1,62140	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	83,35000	=	1,66700	
					Subtotal:			3,70840	3,70840
								COST DIRECTE	16,83090
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,84155
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**17,67245**

P-17 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **6,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
					Subtotal:			5,24900	5,24900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	1,02000	=	1,22400	
					Subtotal:			1,22400	1,22400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			6,47300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,32365
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,79665**

H152L561 m Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **27,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,350	/R x	28,61000	=	10,01350	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
		Subtotal:					18,37150	18,37150
Materials								
B0D732A0	m2	Tauler elaborat amb aglomerat de fusta, de 25 mm de gruix, per a 2 usos , per a seguretat i salut	1,600	x	4,55000	=	7,28000	
B1Z0D5A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos, per a seguretat i salut	0,020	x	15,55000	=	0,31100	
		Subtotal:					7,59100	7,59100

COST DIRECTE		25,96250
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,29813
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,26063**

H152M671 m Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
		Subtotal:					7,87350	7,87350
Materials								
B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	1,27000	=	1,27000	
		Subtotal:					1,27000	1,27000

COST DIRECTE		9,14350
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,45718
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,60068**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-18 **H152PA11** m Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,200	/R x	23,88000	=	28,65600	
		Subtotal:					28,65600	28,65600
Materials								
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	13,000	x	0,44000	=	5,72000	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	5,000	x	0,12000	=	0,60000	
		Subtotal:					6,32000	6,32000

COST DIRECTE		34,97600
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,74880
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,72480**

P-19 **H152U000** m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre **Rend.: 1,000** **2,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
		Subtotal:					1,43050	1,43050
Materials								
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,51000	=	0,53550	
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,20000	=	0,60000	
		Subtotal:					1,13550	1,13550

COST DIRECTE		2,56600
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12830
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,69430**

H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,23880	0,23880
Materials								
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x 0,03000 =		0,03000	
					Subtotal:		0,03000	0,03000
					COST DIRECTE			0,26880
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01344
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,28224**

P-20	**H153A9F1**	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**33,50**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
						Subtotal:		7,87350	7,87350
Materials									
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,44000	=	5,28000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,50000	=	18,75000	
						Subtotal:		24,03000	24,03000
						COST DIRECTE			31,90350
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,59518
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,49868**

P-21	**H1542013**	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**326,07**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	2,000	/R x	23,88000	=	47,76000	
						Subtotal:		104,98000	104,98000
Materials									
	B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	32,000	x	0,90000	=	28,80000	

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	85,000	x 0,41000 =		34,85000	
	B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	48,600	x 2,92000 =		141,91200	
					Subtotal:		205,56200	205,56200
					COST DIRECTE			310,54200
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		15,52710
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**326,06910**

P-22	**H1549002**	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**125,44**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,500	/R x	23,88000	=	11,94000	
						Subtotal:		26,24500	26,24500
Materials									
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,060	x	83,35000	=	5,00100	
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	52,500	x	1,35000	=	70,87500	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,500	x	6,94000	=	17,35000	
						Subtotal:		93,22600	93,22600
						COST DIRECTE			119,47100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,97355
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,44455**

	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**238,87**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
						Subtotal:		4,77600	4,77600
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B15A0029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m	1,000	x 222,72000	= 222,72000		
					Subtotal:	222,72000		222,72000
						COST DIRECTE		227,49600
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,37480
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**238,87080**

P-23 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **3,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
					Subtotal:		2,38800	2,38800
Materials								
	B1Z6211A	m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,64000	=	0,64000	
	B1Z6AF0A	u Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
					Subtotal:		0,68500	0,68500
						COST DIRECTE		3,07300
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,15365
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,22665**

H6AZ54A1 u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **143,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x	23,88000	=	9,55200	
					Subtotal:		20,99600	20,99600
Materials								
	B1Z654A1	u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	115,34000	=	115,34000	

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:		115,34000	115,34000
						COST DIRECTE			136,33600
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,81680
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**143,15280**

H6AZ59A1 u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **495,51** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,750	/R x	23,88000	=	17,91000	
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,750	/R x	28,61000	=	21,45750	
					Subtotal:		39,36750	39,36750
Materials								
	B1Z659A1	u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	432,55000	=	432,55000	
					Subtotal:		432,55000	432,55000
						COST DIRECTE		471,91750
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23,59588
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**495,51338**

HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **60,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	23,88000	=	19,10400	
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
					Subtotal:		30,54800	30,54800
Maquinària								
	C1Z13500	h Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	60,90000	=	24,36000	
					Subtotal:		24,36000	24,36000
Materials								
	BBM2CBA0	m Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	2,27000	=	2,27000	
					Subtotal:		2,27000	2,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		57,17800
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,85890
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,03690**

P-24 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **13,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,50000	=	12,50000	
			Subtotal:					12,50000	12,50000
			COST DIRECTE						12,50000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,62500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,12500**

P-25 HBBAA003 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **183,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 60 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	1,000	x	74,01000	=	74,01000	
	BBBAD013	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 60 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	1,000	x	77,28000	=	77,28000	
			Subtotal:					151,29000	151,29000
			COST DIRECTE						175,17000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			8,75850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**183,92850**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-26 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **41,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,30000	=	9,30000	
			Subtotal:					15,42000	15,42000
			COST DIRECTE						39,30000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,96500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,26500**

P-27 HBBAB115 u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **40,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,24000	=	8,24000	
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000	
			Subtotal:					14,36000	14,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			38,24000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,91200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,15200**

P-28 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit **Rend.: 1,000** **5,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	=	5,52000	
			Subtotal:					5,52000	5,52000

COST DIRECTE			5,52000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,27600
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,79600**

P-29 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **49,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,65000	=	13,65000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,02000	=	10,02000	
			Subtotal:					23,67000	23,67000

COST DIRECTE			47,55000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,37750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,92750**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-30 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,88000	=	1,43280	
			Subtotal:					1,43280	1,43280
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,85000	=	4,34000	
			Subtotal:					4,34000	4,34000

COST DIRECTE			5,77280
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,28864
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,06144**

P-31 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **55,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
			Subtotal:					10,80200	10,80200
Materials									
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	41,92000	=	41,92000	
			Subtotal:					42,27000	42,27000

COST DIRECTE			53,07200
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,65360
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,72560**

P-32 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **63,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000 =	60,00000
						Subtotal:	60,00000	60,00000
						COST DIRECTE		60,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,00000**

P-33 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **74,81** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000 =	71,25000	
						Subtotal:	71,25000	71,25000
						COST DIRECTE		71,25000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,56250
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**74,81250**

P-34 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **66,94** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament	1,000	x	63,75000 =	63,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell					
						Subtotal:	63,75000	63,75000
						COST DIRECTE		63,75000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,18750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,93750**

P-35 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **64,42** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000 =	5,97000	
						Subtotal:	5,97000	5,97000
Materials								
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000 =	55,38000	
						Subtotal:	55,38000	55,38000
						COST DIRECTE		61,35000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,06750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**64,41750**

P-36 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **26,54** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000 =	3,58200	
						Subtotal:	3,58200	3,58200
Materials								
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	86,78000 =	21,69500	
						Subtotal:	21,69500	21,69500
						COST DIRECTE		25,27700
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,26385
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,54085**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	33,21 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
		Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials								
	BQU27900	u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	93,07000	=	23,26750	
		Subtotal:					23,26750	23,26750
		COST DIRECTE						31,62550
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,58128
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,20678**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-38	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	142,91 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
		Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials								
	BQU2AF02	u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	127,75000	=	127,75000	
		Subtotal:					127,75000	127,75000
		COST DIRECTE						136,10800
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,80540
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**142,91340**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	65,21 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
		Subtotal:					3,58200	3,58200
Materials								
	BQU2D102	u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000	=	58,52000	
		Subtotal:					58,52000	58,52000

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d´aigües UPF
Clau: UPF-22278

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	62,10200
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,10510
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**65,20710**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	74,63 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
		Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials								
	BQU2E002	u Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
		Subtotal:					69,88000	69,88000
		COST DIRECTE						71,07400
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,55370
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,62770**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	47,86 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
		Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials								
	BQU2GF00	u Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
		Subtotal:					43,19000	43,19000
		COST DIRECTE						45,57800
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,27890
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,85690**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	Rend.: 1,000	14,78 €

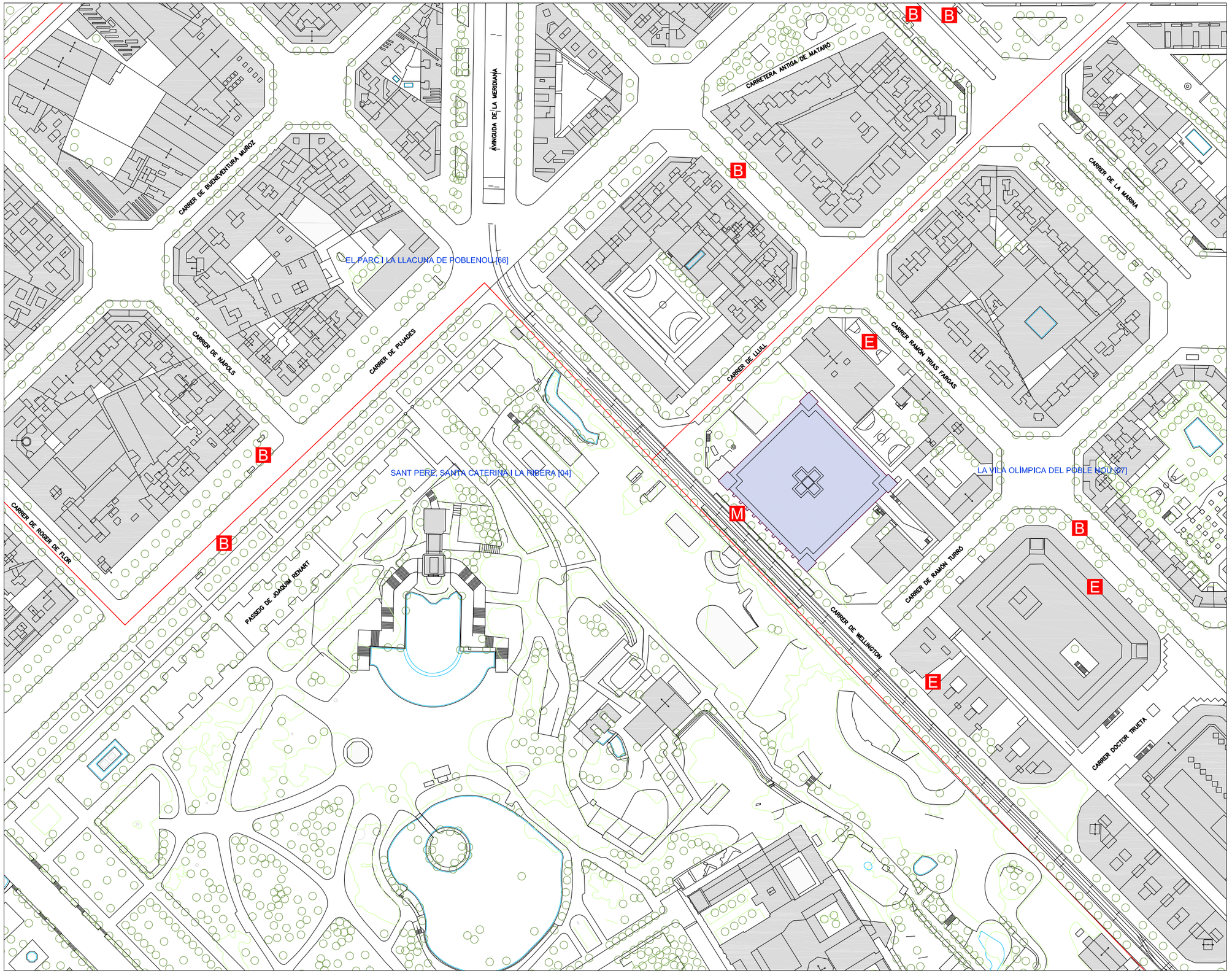
			COST DIRECTE		14,07619
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,70381
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,7800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-43	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000				2,37 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
					Subtotal:			1,19400	1,19400
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
					Subtotal:			1,06000	1,06000
									2,25400
				COST DIRECTE					
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,11270
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,36670**

AN.ESS.4. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



ÀMBIT ACTUACIÓ / EQUIPAMENTS

EQUIPAMENT BIBLIOTECA UPF
Carrer Ramón Trias Fargas, 25-27
08005 Barcelona. Tel. 935 422 000

B AUTOBUS

H CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA

E CENTRE EDUCATIU / UNIVERSITAT

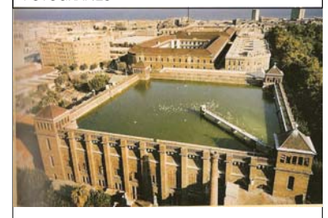
M FCC / METRO / TRAM

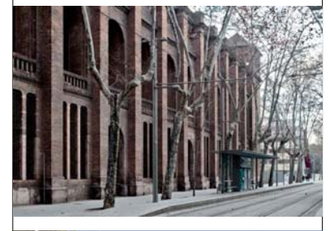
CADASTRE



REFERÈNCIA CADASTRAL: 2226604DF3822E0001PU
LOCALITZACIÓ:
CARRER WELLINGTON, 46-48 08005 BARCELONA
CLASSE IMMOBLE:
URBÀ
ÚS PRINCIPAL:
EDIFICI SINGULAR
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA:
13.503,00 m²
SUPERFICIE PLANTA:
4.321,00 m²
COORDENADES UTM [ETRS89-UTM31N:
432191,16/4582419,84 [Centre edifici]

FOTOGRAFIES







Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RAMÓN SEBASTIÀ ÁLVAREZ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT NÚM.11.672

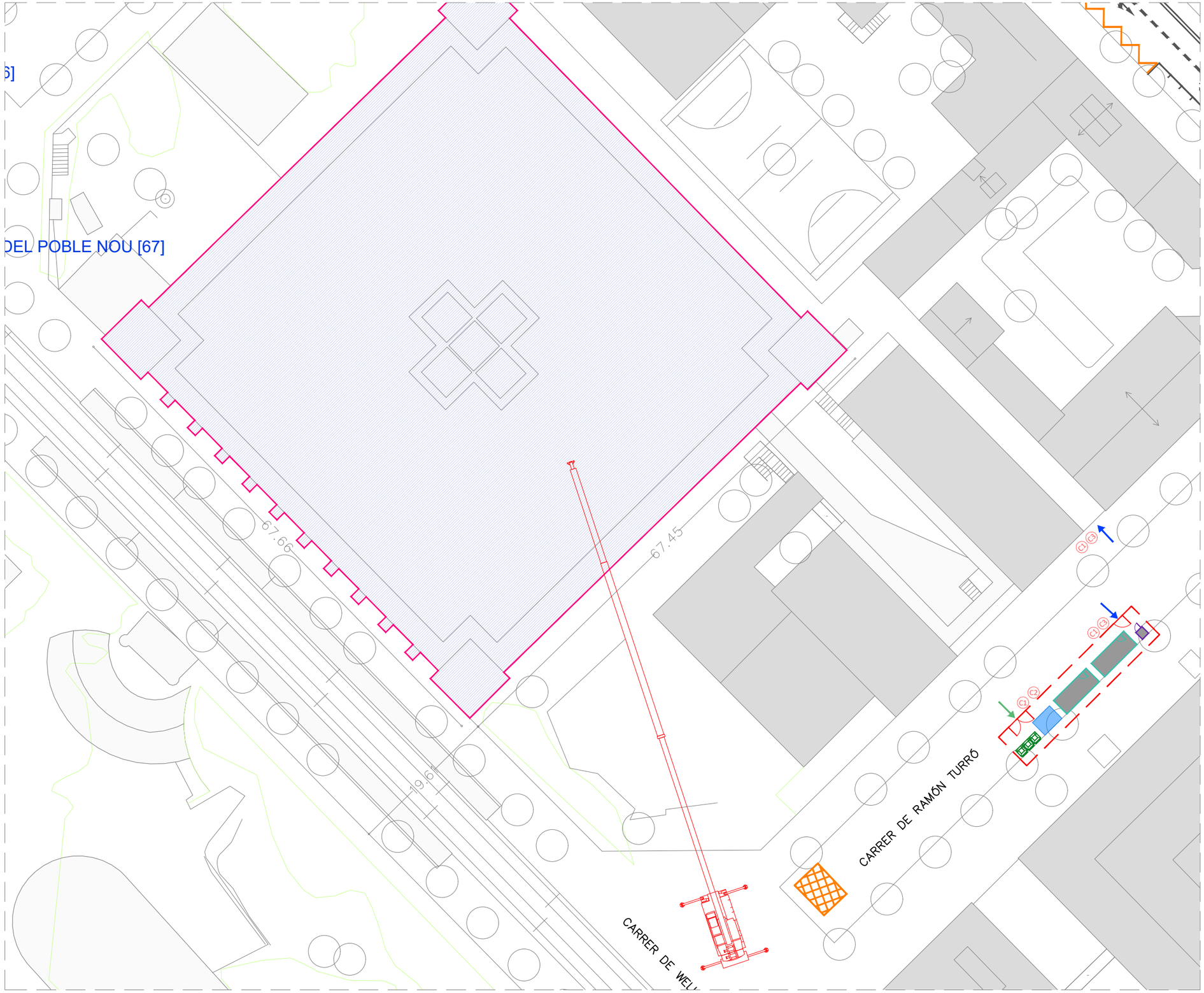
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
24X43CS

ESCALES
E:1/2000
0 8 20 40
ORIGINALS A3 **GRÀFIQUES**

NOM DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ
BARRI_LA_VILA_OLÍMPICA_DEL_POBLE_NOU

DATA JUNY_2024
NOM FITXER: DG.U.01
PLÀNOL NÚM. U.01
FULL ...1... **DE** ...5...



LLEGENDA DE SEGURETAT I SALUT

C1. Senyalització d'obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal alié a l'obra

C2. Senyalització d'entrada i sortida de camions

C3. Senyalització indicador planta i ús epis

Tancament de parcela existent amb malla electrosoldada tipus RIVISA, amb peus de formigó, col·locació de malla d'ocultació i franges de senyalització visual

Malla perimetral Polietilé (Moviment Terres)

Circulació vehicle rodat accés obra

Circulació vehicle rodat sortida obra

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona d'abassegament de materials

Zona de gestió de residus

Ambit d'actuació d'obra

Escala provisional per salvar desnivell entre cotes.

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona accés obra

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RAMÓN SEBASTIÀ ÁLVAREZ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT NÚM.11.672

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
24X43CS

ESCALES
E:1/800
0 8 20 40
ORIGINALS A3 **GRÀFIQUES**

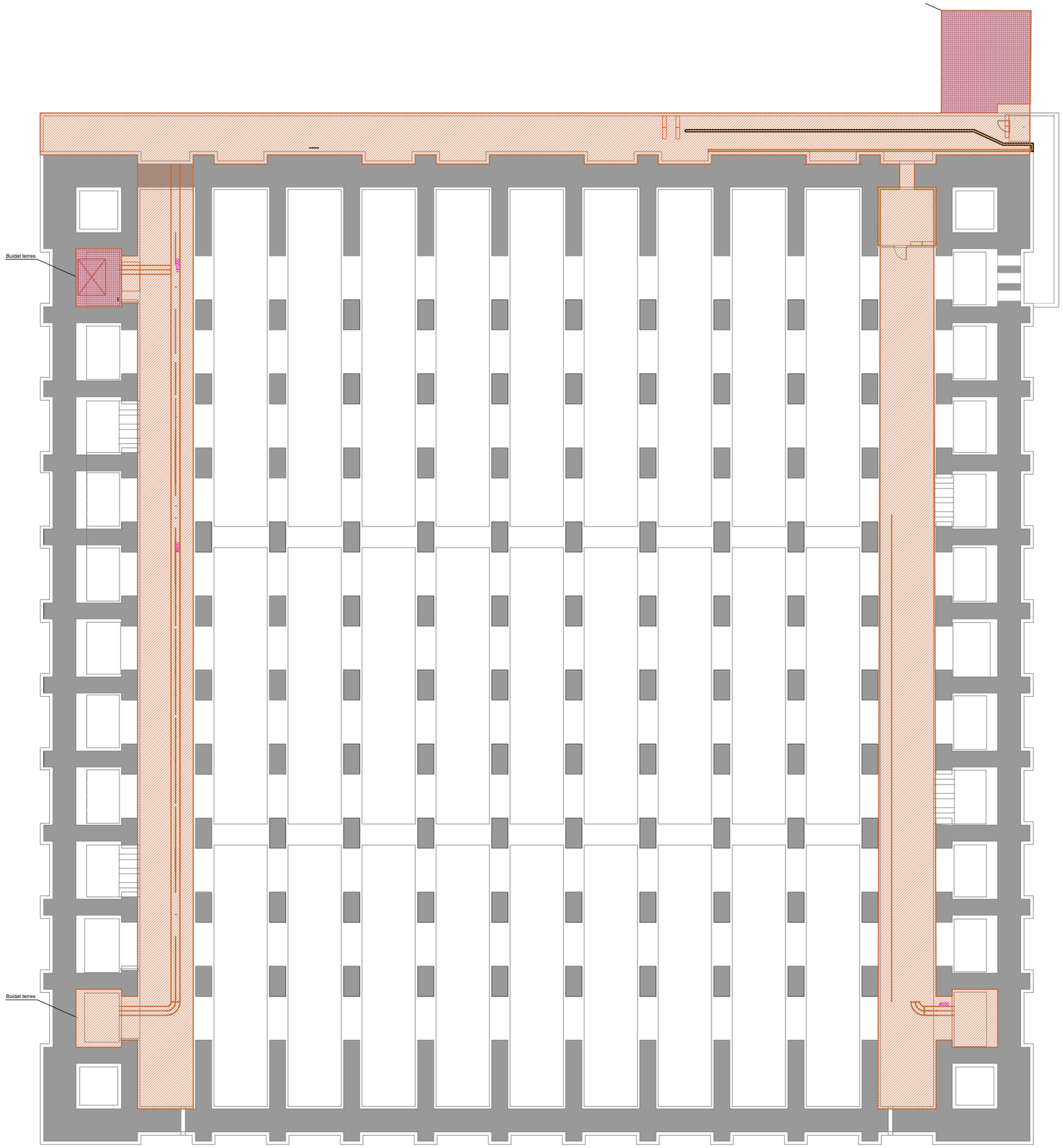
NOM DEL PLÀNOL:
IMPLANTACIÓ D'OBRA
SITUACIÓ
BARRI_LA_VILA_OLÍMPICA_DEL_POBLE_NOU

DATA JUNY_2024

NOM FITXER: DG.U.02

PLÀNOL NÚM. U.02

FULL...2....DE...4...



LLEGENDA DE SEGURETAT I SALUT

C1. Senyalització d'obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal alié a l'obra

C2. Senyalització d'entrada i sortida de camions

C3. Senyalització indicador planta i ús epis

Tancament de parcela existent amb malla electrosoldada tipus RIVISA, amb peus de formigó, col·locació de malla d'ocultació i franges de senyalització visual

Malla perimetral Polietilé (Moviment Terres)

Circulació vehicle rodat accés obra

Circulació vehicle rodat sortida obra

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona d'abassegament de materials

Zona de gestió de residus

Ambit d'actuació d'obra

Escala provisional per salvar desnivell entre cotes.

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona accés obra

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RAMÓN SEBASTIÀ ÁLVAREZ
ARQUTECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT NÚM.11.672

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

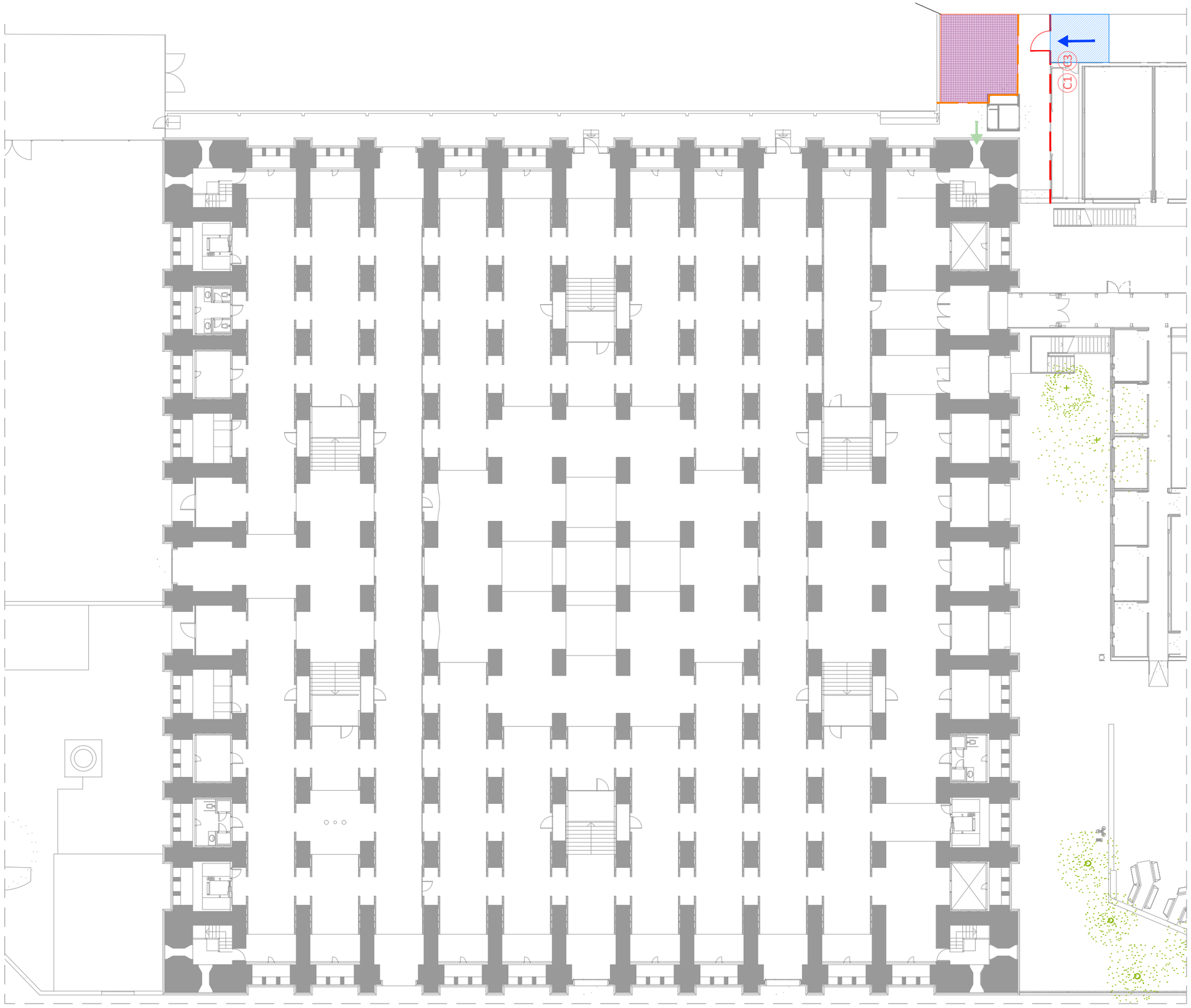
CLAU
24X43CS

ESCALES
E:1/300
0 8 20 40
ORIGINALS A3 **GRÀFIQUES**

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA SOTERRANI
BARRI_LA_VILA_OLÍMPICA_DEL_POBLE_NOU

DATA JUNY_2024
NOM FITXER: DG.U.03

PLÀNOL NÚM. U.03
FULL...3....DE...4...



LLEGENDA DE SEGURETAT I SALUT

C1. Senyalització d'obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal alié a l'obra

C2. Senyalització d'entrada i sortida de camions

C3. Senyalització indicador planta i ús epis

Tancament de parcela existent amb malla electrosoldada tipus RIVISA, amb peus de formigó, col·locació de malla d'ocultació i franges de senyalització visual

Malla perimetral Polietilé (Moviment Terres)

Circulació vehicle rodat accés obra

Circulació vehicle rodat sortida obra

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona d'abassegament de materials

Zona de gestió de residus

Ambit d'actuació d'obra

Escala provisional per salvar desnivell entre cotes.

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona accés obra

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RAMÓN SEBASTIÀ ÁLVAREZ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT NÚM.11.672

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

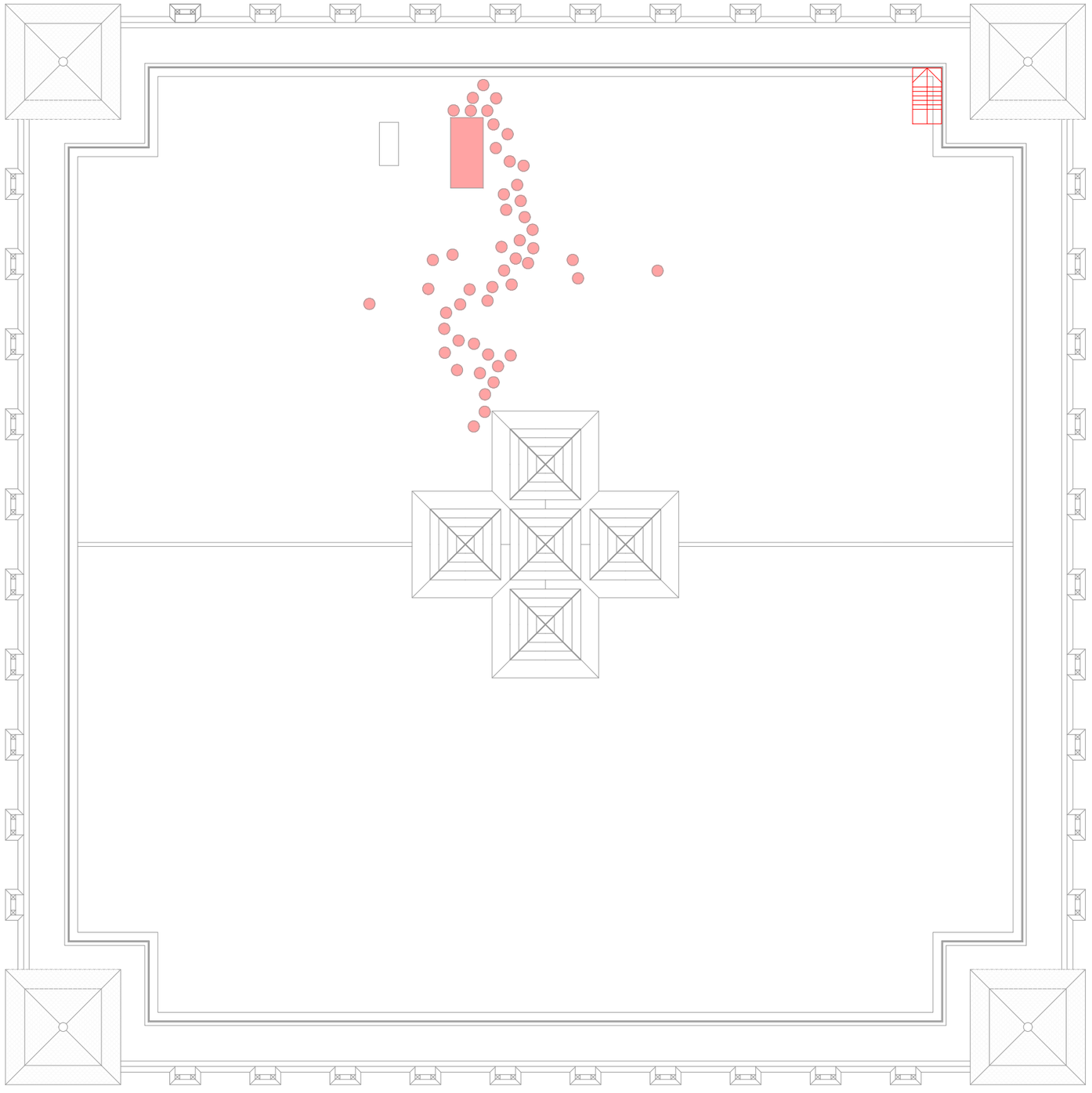
CLAU
24X43CS

ESCALES
E:1/300
0 8 20 40
ORIGINALS A3 **GRÀFIQUES**

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA BAIXA
BARRI_LA_VILA_OLÍMPICA_DEL_POBLE_NOU

DATA JUNY_2024
NOM FITXER: DG.U.04

PLÀNOL NÚM. U.04
FULL...4...DE...4...



LLEGENDA DE SEGURETAT I SALUT

C1. Senyalització d'obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal alié a l'obra

C2. Senyalització d'entrada i sortida de camions

C3. Senyalització indicador planta i ús epis

Tancament de parcela existent amb malla electrosoldada tipus RIVISA, amb peus de formigó, col·locació de malla d'ocultació i franges de senyalització visual

Malla perimetral Polietilé (Moviment Terres)

Circulació vehicle rodat accés obra

Circulació vehicle rodat sortida obra

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona d'abassegament de materials

Zona de gestió de residus

Ambit d'actuació d'obra

Escala provisional per salvar desnivell entre cotes.

Circulació peatonal accés/sortida a l'obra

Zona accés obra

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Hisenda

infraestructures.cat

REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RAMÓN SEBASTIÀ ÁLVAREZ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT NÚM.11.672

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ, MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I INSTAL.LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EDIFICI BIBLIOTECA–DIPÒSIT DE LES AIGÜES DE LA UPF DE BARCELONA

CLAU
24X43CS

ESCALES
E:1/300
0 8 20 40
ORIGINALS A3 **GRÀFIQUES**

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA COBERTA
BARRI_LA_VILA_OLIMPICA_DEL_POBLE_NOU

DATA
JUNY_2024

NOM FITXER:
DG.U.05

PLÀNOL NÚM.
U.05

FULL...5....DE...5...

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

AM. ESTUDI AMBIENTAL DE LES OBRES

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

DS.01 MEMÒRIA AMBIENTAL

DS.01.0 CONSIDERACIONS GENERALS
DS.01.1 IDENTIFICACIÓ DELS VECTORS AMBIENTALS D'IMPACTE I MESURES CORRECTORES
DS.01.2 SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL
DS.01.3 NORMATIVA APLICABLE

DS.02 INFORME D'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

DS.02.1 CRITERIS DE SOSTENIBILITAT
DS.02.2 LLISTA DE CONTROL PER L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT
DS.02.3 INFORME CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN LA FUSTA

DS.03 REQUERIMENTS RELATIUS A SOSTENIBILITAT I MEDI AMBIENT

DS.03.1 ÚS D'ÀRIDS RECICLATS
DS.03.2 REQUERIMENTS RELATIUS A L'EXISTÈNCIA D'AMIANT EN LES ACTUACIONS
DS.03.3 ESTUDI D'IDENTIFICACIÓ DELS MATERIALS MANIPULATS TECNOLOGICAMENT [NANO MATERIALS]

DS.01 MEMÒRIA AMBIENTAL

DS.01.0 CONSIDERACIONS GENERALS
DS.01.1 IDENTIFICACIÓ DELS VECTORS AMBIENTALS D'IMPACTE I MESURES CORRECTORES
- A Població
- B Residus
- C Materials
- D Atmosfera
- E Sòl i subsòl
- F Hidrologia
- G Energia
- H Flora i fauna
- I Paisatge
- J Valoració de les mesures correctores
- K Aspectes ambientals considerats en el disseny

DS.01.2 SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL
DS.01.3 NORMATIVA APLICABLE

DS.01.0 CONSIDERACIONS GENERALS

L'objecte del present document és identificar els vectors ambientals que es veuen afectats per l'obra derivada del projecte de rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca-Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, i definir una bateria de mesures correctores, algunes d'elles d'obligat compliment per la normativa ambiental, encaminades a reduir l'impacte ambiental i social que l'obra executada del present projecte pugui ocasionar.

Aquest document i la totalitat del projecte compleix els aspectes bàsics establerts al "Manual bàsic per a l'elaboració de la Memòria Ambiental" aprovat pel Decret d'Alcaldia del 15 d'Octubre de 2009.

En base a aquesta memòria ambiental, el contractista adjudicatari de les obres haurà d'elaborar prèviament a l'inici de les mateixes un Pla d'Ambientalització de l'obra o Programa de Control Ambiental, amb supervisió i control de la Direcció Facultativa.

Les obres es duran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director d'execució de l'obra.

DADES GENERALS

Objecte

Projecte Executiu de rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca-Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona. Expedient: UPF-22278.

Situació

El projecte s'ubica en el terme municipal de Barcelona, en el barri La Vila Olímpica de Poblenou. El conjunt forma part de l'illa delimitada pels carrers Llull, Sardenya, Ramón Turró i Wellington, al districte de Sant Martí de Barcelona. L'edifici ocupa tota la façana sudoest del carrer Wellington 46-48, donant també façana al pati de illa.

Promotor

L'encàrrec del projecte ha estat realitzat per Infraestructures de la Generalitat, SAU. [Infraestructures.cat] amb CIF A59377135 i adreça al carrer dels Vergós, 36-42 de Barcelona.

Redactor

El redactor es l'enginyer industrial Victor Barnés Sabaté [Barny Enginyeria SLP].

ÀMBIT D'APLICACIÓ

En fase del Projecte Executiu tots els organismes autònoms, entitats publiques empresarials locals, altres entitats vinculades o depenent de l'Ajuntament de Barcelona, estan obligats a elaborar una Memòria Ambiental en els Projectes d'Obres, sempre que el pressupost estimat per a la obra sigui igual o superior a 450.000 €, com es el cas.

RESPONSABILITATS

Fase licitació d'obra

Òrgan contractador [Infraestructures]. Deurà annexar la memòria ambiental al plec de condicions tècniques que regirà el concurs d'obres, incorporar al plec de condicions tècniques la sol·licitud de millores ambientals que el projectista hagi proposat, sol·licitar als licitadors i referenciar la memòria ambiental com a document de naturalesa contractual al corresponent plec de condicions administratives.

Fase d'obra

Contractista. El contractista adjudicatari haurà de presentar el Pla d'Ambientalització de l'obra o Programa de Control Ambiental, dins del termini atorgat per la legislació de contractes del sector públic per aportar la documentació preceptiva abans de l'adjudicació definitiva, en el qual es desenvolupin i es comentin les mesures contingudes a aquesta memòria ambiental, en funció del sistema constructiu. El Pla es validarà, com a màxim, en el moment de l'acta de replanteig.

DS.01.1 IDENTIFICACIÓ DELS VECTORS AMBIENTALS D'IMPACTE I MESURES CORRECTORES

Es contemplen el següents vectors d'impacte i les mesures correctores proposades per tal de millorar l'impacte ambiental sobre aquest vectors.

A. Població

Utilitat per a la població

El benefici més important creat per l'obra serà la de plasmar físicament les reivindicacions de l'àmbit universitari, pel que fa, a la modernització de les instal·lacions de clima, alhora que millorar l'eficiència energètica, no tant sols de l'equipament, si no també de tota l'UPF, amb la implantació d'un gran camp fotovoltaic.

El nou canvi de paradigma energètic millorarà l'equipament universitari [biblioteca].

Avaluació del trànsit, accessibilitat de vianants i de vehicles.

Per les característiques de l'obra, situada donant façana a l'interior de l'illa i carrers que delimiten l'illa, suposarà talls parcials dels carrers, amb lleugeres afectacions en la circulació. Els carrers que envolten l'equipament no tenen avui en dia un trànsit elevat, però el pla d'ambientalització ampliarà i/o ajustarà les directrius d'aquest estudi, en quan a l'accessibilitat de vianants, comerços i vehicles [creació recorreguts per a vianants i clients dels comerços afectats, etc.].

És imprescindible que previ al inici de les obres s'informi a tots els veïns així com comerços de la zona o que es puguin veure afectats en alguna fase, posant senyalització adient, dates de durada de les obres, moment de la afectació, etc.

En referència als recorreguts de vianants, per a permetre l'execució de les obres, es planteja realitzar un tancament perimetral a l'àmbit de projecte agafant el màxim d'àmbit possible i respectant les voreres actuals, deixant sempre un pas mínim d'1,50 metres i/o en cas desfavorable habilitar la zona d'aparcament, càrrega i descàrrega i altres del carrer Ramón Turró, ja que ni ha limitació d'espais dins del recinte de l'equipament.

El tancament del recinte d'obra es realitzarà seguint les normes del Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals, el qual s'adjuntarà al plec de condicions de l'obra. Aquest tancament es realitzarà amb tanca metàl·lica de simple torsió, col·locada sobre barres corrugades ancorades al terra o sobre peus de formigó i portarà la lona de protecció.

Respecte el recorregut de vehicles, a l'interior de la zona d'actuació no hi ha cap accés a aquests, però si que es dotarà amb l'execució del projecte en capítols puntuals [enderrocs, moviment de terres, etc.]. L'execució de les obres no interferirà a aquest tipus de trànsit. La xarxa viària funcionarà amb normalitat, fora de la lògica circulació de vehicles que accedeixin o surtin de l'obra.

En l'annex de senyalització, abalisament i seguretat vial del PE s'indicaran les mesures a prendre per minimitzar l'alteració a la població. A l'annex d'estudi d'organització i desenvolupaments de les obres es concretaran les zones afectades.

Un cop acabades les obres, el projecte no contempla la modificació de la urbanització del voltant de l'edifici i per tant no modificarà ni guals, ni ample de voreres, ni paviments, ni pendents dels carrers.

Mesures correctores

Donat que les afectacions a l'accessibilitat dels vianants i començos serà gairebé nul·la, les mesures correctores seran les pròpies fruit de la naturalesa de l'obra:

- Els contenidors se situaran de forma que no dificultin el pas de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació. En qualsevol cas s'hauran de respectar els criteris d'amplada de pas dels passos de vianants adaptats.
- Dins la zona de l'obra no es podran estacionar vehicles particulars no vinculats directament a l'execució de l'obra. Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat per a aquest fi fora de l'obra.
- Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dins de l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les mesures següents:
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm., delimitant el camí per tots dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui. Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.
- Es tindrà especialment cura de no provocar barreres arquitectòniques durant l'execució de l'obra.
- És important que no apareguin problemes d'accés a cap punt de l'obra. Està prohibit col·locar qualsevol tipus d'obstacles o d'objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles.
- Es reposarà adequadament la senyalització horitzontal afectada, mobiliari, etc. i es construiran guals adaptats en els passos afectats per l'obra.
- Es deixarà un pas mínim d'amplada per la vorera, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o cal envair el carril de circulació i desviar el trànsit rodat, serà necessari col·locar les proteccions i senyalització que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es prendran les mesures adients per fer compatible l'obra amb l'accés a aparcaments privats [senyalització, xapes metàl·liques per a trànsit rodat].
- La programació de l'obra haurà de tenir en compte les interferències a la població. En cas de ser necessari es plantejaran els desviaments adequats, per tal de mantenir la mobilitat de la població afectada amb les adequades condicions de seguretat viària.
- La construcció de l'obra es portarà a terme tenint en compte, en tot moment, les indicacions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

Planificació de l'execució de l'obra

A més de l'indicat en l'apartat anterior, caldrà tenir present a més:

- És imprescindible el mantenir el trànsit peatonal al tram del carrer Ramón Turró, afectat per les obres
- Les tasques que requereixin enderrocs, moviments de terra, etc., seran realitzades amb la màxima cura per tal de minimitzar l'impacte tant acústic com de generació de pols que causa aquesta activitat i que no ocasioni problemes a veïns dels habitatges propers dins dels horaris protegits.
- Els contenidors es situaran de forma que no dificultin el pas de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació. En qualsevol cas s'hauran de respectar els criteris d'amplada de pas dels passos de vianants adaptats. S'ubicaran dins el recinte de l'obra.
- Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dins de l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, i es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les mesures següents: Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm., delimitant el camí per tots dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui. Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment. També es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

L'obra s'estructurarà per tal d'executar-se un termini total de 11 mesos, en una única fase d'actuació. La planificació detallada de les obres s'adjunta dins el PE en l'annex corresponent.

Avaluació de barreres arquitectòniques

Donada la ubicació del projecte objecte d'aquesta memòria ambiental, durant l'obra no apareixeran barreres arquitectòniques de cap tipus.

L'amplada de les voreres i carrers annexos a l'edifici afectat és suficient en els carrers afectats, que estan peatonalitzats. Seguint la planificació de les obres i l'Estudi de Seguretat i Salut redactat en el PE, no haurien d'aparèixer les esmentades barreres arquitectòniques. Per tant, no s'interromprà l'accessibilitat a cap immoble o resta de carrers que comuniquen amb el vial afectat [Ramón Turró].

Així doncs, les voreres perimetrals seran perfectament transitables [veure modificacions i/o interferències a l'Estudi de Seguretat i Salut] i permetran disposar d'una amplada superior als 1,50 metres. Tots els recorreguts seran 100% accessibles i estaran convenientment pavimentats. Donat que no s'accedeix a cap lloc a través de la zona d'actuació, no s'hauran d'habilitar passadissos interiors a aquesta.

L'accés a l'edificació es farà des de l'espai públic, i no hi haurà barreres arquitectòniques que limitin l'accés a aquest. A més a mes, l'edifici disposa d'ascensors al seu interior.

Per al disseny de l'edificació i de l'espai urbà s'ha tingut en compte el Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. Així mateix, també s'ha tingut en compte l'Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

Totes les mesures de protecció, delimitació, senyalització i il·luminació de les zones destinades a l'abassegament de materials, a la situació dels contenidors i dipòsits de residus i a la zona de neteja es descriuen i grafien dins de l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Mesures correctores

En quan a les mesures correctores per a minimitzar l'alteració a la població, donades les característiques de l'obra, no n'hi haurà cap tret de les comunes fruit de la naturalesa de l'obra. En tot moment es seguirà l'Estudi de Seguretat i Salut, amb la supervisió del responsable de l'obra.

- Se senyalitzaran les zones destinades a l'abassegament de materials, a l'abassegament de residus i a la zona de neteja de canaletes. El contractista haurà de presentar a la DEO per la seva aprovació, una proposta dels punts escollits per totes aquestes activitats, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos. Les mesures a prendre hauran d'especificar-se en el pla de gestió de residus a realitzar pel contractista de l'obra.
- La informació a la població es canalitzarà, en cas necessari, a través dels representants de la població [UPF, Ajuntament, associacions], mitjans de comunicació [radio, premsa] i s'atendran particularment les consultes dels afectats que així ho requereixin. Tots els serveis que es vegin afectats hauran de ser restituïts. Està prohibit col·locar a les vies urbanes qualsevol tipus d'obstacles, objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles, en especial les que dificulten els desplaçaments de les persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- El titular del permís o la persona que executi els treballs, obres o instal·lacions serà el responsable de prendre i mantenir les mesures de seguretat adients, en especial el què es refereix a la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació d'obstacles.
- Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida i d'entrada de vehicles, de limitació de velocitat, als vials, a les distàncies reglamentàries. Es senyalitzaran els accessos de l'obra, prohibint-se el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments oportuns. El personal responsable de l'obra s'encarregarà - al seu càrrec - de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant als vianants a fi d'evitar accidents. Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària d'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Control de plagues

Actualment no es detecta cap plaga a la zona d'actuació.

En el cas de que hi hagi aparició d'alguna plaga, degut a la obertura de canalitzacions de serveis existents i/o operacions dins el recinte de l'UPF, es proposaran les mesures oportunes dins del Pla d'ambientalització segons el tipus i grau d'afectació de la plaga per tal d'evitar que aquesta pugui afectar a la població.

Serà obligatori disposar d'un protocol d'actuació definit, en cas que es produeixi. Aquest protocol es desenvoluparà amb les mesures oportunes dins del Pla d'ambientalització segons el tipus i grau d'afectació de la plaga per tal d'evitar que aquesta pugui afectar a la població.

Formació específica del operaris

A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb l'execució de l'obra i el Pla d'ambientalització.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris.

Existència de Patrimoni Cultural a la zona

L'edifici està catalogat amb nivell A [cultural]. El projecte respecta i no actua en cap element patrimonial. Es realitzaran actuacions fora de l'àmbit catalogat [galeria tècnica de planta soterrani i connexions amb l'interior de l'edifici a la mateixa planta. Les actuacions dins la zona catalogada de coberta seran respectuoses amb aquesta catalogació, i la implantació del camp fotovoltaic, no modificarà cap element [es preveu recolzar les escales de manteniment amb bandes de neoprè i també recolzar les subestructures de les plaques amb peus de formigó, sense utilització d'ancoratges i/o cargols].

La implantació de les plaques serà quasi horitzontal i ocuparà tota la zona d'aigües de la coberta de forma que "simuli" una nova línia d'aigua, com la que existia quan es va construir aquest dipòsit [aquesta vegada tecnològica].

B. Residus

Durant l'execució de l'obra es generaran una sèrie de residus de construcció i demolició {bàsicament desmuntatge del maquinari existent. L'equip redactor ha projectat l'execució tenint en compte la reutilització del material d'excavació per a rebliment d'altres obres. En aquest PE es detalla l'avaluació del residu generat per les obres. La gestió de runes i altres residus de la construcció, gestió del olis usats, etc. es realitzarà d'acord amb el que estableix les corresponents normatives que es relacionen al final d'aquesta memòria ambiental.

El Contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament les runes i demés materials d'obra, estant específicament prohibit abocar-los en indrets externs a les àrees habilitades per aquesta finalitat. Així els residus classificats com inerts [terres i/o roques sobrants de les excavacions] s'hauran de dipositar en els enclavaments habilitats com a tal, i autoritzats per l'Administració competent. Els residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització, essent necessari habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció segons l'Estudi de Seguretat i Salut.

Tots els residus no perillosos hauran de ser retirats pel transportista i gestor autoritzat. El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats, segons el Pla de residus aprovat per la DF, en base a l'Estudi de gestió de residus desenvolupat en el projecte.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'execució de les obres i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus [CER]. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'esser considerats com a perillosos [especials].

La gestió d'aquests residus s'haurà de realitzar a través d'una empresa inscrita al registre Generals de Gestors de Residus de Catalunya.

CER	*Descripció*	*Classificació*	*Previsió projecte*
17	**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ**		
1701	**Formigó, maons, teules i materials ceràmics**		
170101	Formigó	no especial	X
170102	Maons	no especial	X
170103	Teules i materials ceràmics	no especial	
170106	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	especial	
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	no especial	X
1702	**Fusta, vidre i plàstic**		
170201	Fusta	no especial	X
170202	Vidre	no especial	X
170203	Plàstic	no especial	X
170204	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	especial	
1703	**Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats**		
170301	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	especial	
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	no especial	
170303	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	especial	
1704	**Metalls [inclosos els seus aliatges]**		
170401	Coure, bronze, llautó	no especial	X
170402	Alumini	no especial	X
170403	Plom	no especial	
170404	Zinc	no especial	X
170405	Ferro i acer	no especial	X
170406	Estany	no especial	
170407	Metalls mesclats	no especial	X
170409	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	especial	
170410	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	especial	
170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	no especial	X
1705	**Terra [inclosa l'excavada de zones contaminades], pedres i llots de drenatge**		
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	especial	

170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	no especial	X
170505	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	especial	
170506	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	no especial	
170507	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	especial	
170508	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	no especial	
1706	**Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant**		
170601	Materials d'aïllament que contenen amiant	especial	
170603	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses	especial	
170604	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	no especial	
170605	Materials de construcció que contenen amiant	especial	
1708	**Materials de construcció a base de guix**		
170801	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	especial	
170801	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	no especial	X
1709	**Altres residus de construcció i demolició**		
170901	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	especial	
170901	Residus de construcció i demolició que contenen PCB [per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB]	especial	
170901	Altres residus de construcció i demolició [inclosos els residus mesclats] que contenen substàncies perilloses	especial	
170901	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	no especial	X

A l'obra s'han de crear espais per emmagatzemar els residus, correctament identificats, i segregar-los per fraccions dins l'àmbit de l'obra, en contenidors especials o amb tancat perimetral.

Disposició dels residus perillosos a l'obra

Els materials o residus que puguin ser perillosos, que en obra poden ser olis usats, lubricants, restes de pintures, etc., s'han d'emmagatzemar separadament de la resta de residus, en indrets estancs i a ser possible, tancats [fora de les zones de trànsit, sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció, protegides de la pluja i els raigs del sol, etc.] Tenir-los molt clarament identificats i localitzats, dins l'obra, indicant la data d'inici de l'emmagatzematge.

Queda específicament prohibit el vessament directe dels olis i d'altres substàncies contaminants en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies, en la xarxa de clavegueram i en els sistemes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.

Els materials o residus perillosos no podran estar a l'obra més de 6 mesos.

Residus tòxics o perillosos

Si en les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades no detectats prèviament que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per tal de ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat, tot seguint el protocol de prevenció de riscos laborals.

Reutilització dels residus

Sempre que sigui possible es reutilitzaran els residus generats a l'obra com roques, terres menys bones i àrids en general.

Prevenció de la generació de residus

S'han d'emmagatzemar correctament totes les matèries primeres de l'obra per tal d'evitar que es malmetin i siguin inservibles: sobre palets o contenidors, convenientment tapats amb materials impermeables quan sigui necessari protegir-les de la pluja, protegint dels raigs del sol els materials perillosos o fotosensibles, etc.

Les aigües residuals provinents dels serveis d'obra aniran connectades a la xarxa de clavegueram existent.

Neteja de l'exterior de l'obra

Els contractistes de les obres hauran de protegir l'espai públic que es pugui veure afectat per l'obra amb els mitjans que siguin necessaris, [tanques, lones, etc.] per tal d'impedir el seu embrutiment.

Totes les actuacions que puguin generar brutícia o acumulació de materials es realitzaran dins de l'àmbit de tancament de l'obra i s'hauran de prendre les mesures necessàries per tal de minimitzar la brutícia que puguin generar.

S'haurà de netejar tants cops com sigui necessari, l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra, especialment després d'haver efectuat càrregues o descàrregues de materials o altres operacions que potencialment puguin embrutir.

Embrutiment per operacions de càrrega i descàrrega

En les operacions de descàrrega de materials, una persona controlarà el procés per tal d'evitar abocaments sobre la calçada o la vorera.

En cas que fortuïtament es produeixi l'embrutiment de la via pública, es netejarà de forma immediata un cop finalitzada l'activitat.

Neteja de l'interior de l'obra

Cal que el contractista mantingui net de deixalles l'àmbit d'obra. S'han d'evitar les acumulacions i restes de materials d'obra, com morter o sorres sobre l'espai públic de l'àmbit de l'obra, havent-se d'acumular mitjançant sacs o contenidors.

Acumulació de terres i runa

No es poden acumular terres ni runa en l'àmbit de domini públic de l'obra, excepte en el cas d'aprofitar les terres procedents de l'excavació per ús posterior a la mateixa obra. En aquest cas: s'apilaran al llarg del traçat de l'obra si el rebliment es realitza el mateix dia, o bé s'acumularan en contenidors o sacs situats dins el mateix perímetre de l'obra si el rebliment es realitza en dies posteriors.

En qualsevol cas s'haurà d'evitar el despreniment de les terres o runes cap a l'exterior de l'àmbit d'obra.

Contenidors i sacs de runa

En cap cas l'alçada del contingut del sac o contenidor de runes pot superar en més de 30 centímetres l'alçada del sac o contenidor que el conté.

S'ha de cobrir el contenidor o sac amb lones per tal d'evitar que s'hi dipositin altres residus.

Un cop ple, s'ha de retirar el sac o contenidor de runes abans de les 24 hores següents, tal i com requereix l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà Material granular a la via pública.

En tot moment s'haurà de mantenir la calçada i la resta d'espais exteriors a l'obra lliures de material granular. A més de constituir un font d'embrutiment de la via pública, pot produir accidents a vehicles i vianants.

S'ha de vetllar per mantenir l'aglomerat en fred aplicat prèviament a la reposició definitiva de l'asfalt en bon estat de conservació, evitant la formació de grava.

Roderes de fang a la via pública

Cal prendre les mesures pertinents per tal d'evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. Per tal d'evitar-les, en aquelles obres que disposin de l'espai suficient, destinaran un espai mínim de 2×1m, previ a la sortida de l'obra, de neteja de les rodes dels vehicles [per exemple, zona de graves o solera de formigó o planxes tipus "relliga" on es realitzarà la neteja de les rodes mitjançant aigua a pressió, emprant aigua reutilitzada d'altres processos sempre que sigui possible].

Mesures

A banda de les mesures de gestió de residus considerades anteriorment, es tindran en compte els següents punts:

- El contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament les runes i demés materials d'obra, estant específicament prohibit abocar-los en indrets externs a les àrees habilitades per aquesta finalitat.
- Les aigües residuals sanitàries procedents dels serveis de l'obra es connectaran directament a la xarxa de sanejament mitjançant una connexió provisional d'obra.
- El contractista assumirà el sistema de tractament o les mesures oportunes per evitar la contaminació provocada per l'ús de les instal·lacions de lavabos i dutxes. La proposta del contractista haurà de ser aprovada per la DEO.
- S'ha de garantir el correcte funcionament del sistema de sanejament i regular els abocaments líquids a la xarxa en funció de les seves característiques físico-químiques i la correcta execució de les connexions de servei a la xarxa de clavegueram.
- L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra [menjador, vestuaris, serveis]

A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb la generació, classificació i gestió de residus, en especial tot el referent a la interpretació de la simbologia de perillositat de la identificació dels residus.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris.

C. Materials

Consum de materials

En referència al consum de materials, es tindran en compte els següents punts:

Compra correcta i emmagatzematge adequat. Es comprarà el material necessari per dur a terme el projecte i seguint les especificacions exigides. L'emmagatzematge es realitzarà en les zones d'abassegament o bé en les zones interiors d'obra degudament habilitades.

Manipulació transport. Es realitzarà de forma segura i acurada, evitant pràctiques no segures. Es comprovarà la qualitat del material a l'arribada a obra, i en la posta en obra. Es tindrà especial cura en no trencar material que després no pugui ser reaprofitat.

Optimització de l'ús de material. El projecte defineix l'optimització per minimitzar el consum de material. Es proposarà reduït la quantitat de material per unitat de servei, modulant els elements per tenir el menor nombre de peces. També proposa la recol·locació de peces en alguns punts.

Incorporació de materials que disposin d'acreditació de qualitat o similar. El projecte exigeix que la majoria dels materials tinguin aquesta acreditació de qualitat. En aquest sentit serà tasca del contractista incorporar materials de major qualitat inclús que els previstos al projecte.

Nivells de control de qualitat intern. Els controls de qualitat interns hauran de ser acurats, i en principi el nivell de control serà normal. Tanmateix hauran de realitzar-se diversos controls per a cada material en l'arribada a obra, i altres controls en el moment de posada del material en obra.

S'ha d'assolir una eficiència en el consum de materials, ja que la disminució del consum material implica una disminució dels impactes associats.

- Reducció de la quantitat de material per unitat de servei.

- Utilització de materials reciclats.
- Minimització i gestió dels residus per al reciclatge.
- Potenciació de la durabilitat.
- Utilització de tècniques i materials locals.

Mesures

- Comprar sense escreixos i garantir les propietats dels materials emmagatzemats perquè no es malmetin, contribuint així a minimitzar el consum.
- El contractista haurà de vetllar per realitzar les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona de l'obra per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació. Per altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.
- El contractista haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.

Sostenibilitat dels materials

Es prioritza el disseny constructiu per a la reducció del consum de materials per unitat de servei, disminuint també, l'impacte ambiental associat al material.

En les solucions constructives formades per elements de tipus superficial es procurarà que les peces es tallin a taller i, en qualsevol cas, s'han tingut en compte les seves dimensions en el disseny de la modulació de cada element.

Fusta. Haurà de portar la certificació FSC o segell similar que indiqui la procedència de la fusta.

Pintures. Disposaran d'algun tipus de ecoetiqueta. L'etiqueta ecològica de tipus I és un distintiu que ja disposen moltes de les pintures existents en el mercat. [Titanlux, Pinturas Proa, Pinturas Ralpe, etc.]

Formigó prefabricat. S'utilitzaran formigons prefabricats amb etiqueta tipus I.

Productes amb àrids reciclats [Àrids de Airva, sl, o de Germans Cañet Xirgu, sl.]. Tot-ú artificial d'àrids reciclats [Gestora de runes de la construcció, sa.]

Formigó. S'utilitzarà formigons en massa que incorporin àrids reciclats, per a usos estructurals, d'acord amb l'annex ambiental de la EHE [20% d'àrids reciclats].

Instal·lacions elèctriques. S'utilitzaran conductors que no continguin halògens en la seva composició, per reduir problemes d'emissió de gasos nocius en cas d'incendi.

Altres materials. Hauran de disposar d'alguna certificació de qualitat de l'empresa fabricant [ISO 9001 i ISO 14001] que garanteixi el seu procés de fabricació.

Manipulació i transport adequat

El contractista vetllarà per a que el materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Es tindrà molta cura en la fase de transport per tal de que els materials no es malmetin en el seu transport per interior de l'obra.

Per a la realització dels diferents treballs a executar de forma manual es seguirà estrictament el RD487/97 de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporten riscos.

D. Atmosfera

Emissió de gasos i pols

En el projecte no es preveu utilitzar cap tipus de combustible gasós, líquid ni sòlid, tan d'origen fòssil com renovable [biodièsel, biomassa]. Per tant, no es preveu l'emissió de cap tipus de gasos que pugui afectar a l'atmosfera. Durant del procés d'obra, l'empresa constructora haurà de demanar una escomesa elèctrica provisional d'obra per a l'alimentació dels equips propis.

Es complirà amb tot allò especificat en el títol 2 de l'OMA en referència a la protecció de l'atmosfera.

Durant l'obra es plantejaran mesures per a la minimització dels núvols de pols i de les emissions de partícules. Es preveu l'emissió de gasos de CO_2 per part de la maquinaria de l'obra. Es preveu l'emissió de pols en els treballs d'enderroc i moviment de terres..

L'obra no presenta grans activitats de construcció que impliquin l'ús de maquinària pesada durant grans terminis. Per tant, podem parlar de que la quantitat d'emissions es relativament baixa.

Mesures

Les mesures per controlar les emissions de CO_2 i mantenir-les en nivells acceptables per a una zona d'obres, seran:

- Evitar maquinaria sobre dimensionada. Utilitzar la maquinaria de la forma més eficient.
- Evitar enceses/apagades constants de les màquines.
- Selecció de maquinària amb un percentatge d'emissió menor que altres.
- Control de temps d'actuació d'una maquina en una jornada. Fer descansos per evitar concentracions altes d'emissió.

A banda, es tindran en compte les següents mesures correctores genèriques de qualsevol obra de construcció:

- Sempre que sigui possible, s'evitarà la generació de pols mitjançant regs o altres sistemes. L'amassament del formigó o del morter es farà amb la formigonera i mai directament sobre el paviment o la rasa.
- Les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols es cobriran amb lones en tots els recorreguts. Es cobriran amb lones les superfícies dels aplecs provisionals. Es faran recs periòdics d'aquelles parts de l'obra on es produeixin grans volums de pols.
- S'han de rentar les rodes dels vehicles d'obra per tal d'evitar generar pols.
- Realitzar aspiracions localitzades de pols en el tall de materials i en la mesura que sigui possible.

A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb la emissió de gasos i pols, per la seguretat tant seva per la manipulació de certs materials, com per evitar la contaminació atmosfèrica.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris.

Es col·locaran les lones de protecció segons les indicacions del Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals.

Emissió d'olors

No es preveu una afectació ni molèsties sobre l'entorn per olors considerable durant l'execució de les obres.

Es tindrà especial cura en l'utilització de dissolvents a l'obra i que es poden trobar als adhesius, líquids de neteja, resines epoxi, pintures i bases protectores, etc.

És tindran en compte les següents recomanacions:

- Es llegiran les etiquetes i les MSDS [full de dades de seguretat de materials] per a cada dissolvent que es va a utilitzar.
- Es substituiran els dissolvents universals, pels dissolvents mes ecològics, tipus Eco-solvent de Dipistol. S'utilitzaran pintures a base d'aigua [làtex], que no necessiten utilitzar diluents o netejadors que contenen dissolvents.
- No es deixarà que el dissolvent toqui la pell, ni s'utilitzaran dissolvents per rentar la pintura de les mans. S'utilitzaran guants, i es verificaran les instruccions del fabricant per assegurar que els guants protegeixen contra el dissolvent utilitzat. S'utilitzaran guants quan s'hagi de netejar pintura a base d'oli de les brotxes.
- Es rentaran les mans abans menjar o beure, ja que es pot ingerir el dissolvent per equivocació.
- No s'aspiraran els dissolvents. S'utilitzaran protectors respiratoris, amb filtres si es necessari. S'utilitzaran els mes petits que es pugui i es mantindran tapades les pintures, o els recipients quan no els estigui fent servir. Es rebutjaran els draps que tinguin dissolvents. S'utilitzaran corrons de pintar amb mànec llarg.
- Es treballarà amb dissolvents només on hi hagi aire fresc i/o bona ventilació. Si es treballa en llocs tancats, s'utilitzaran ventiladors.
- Les màscares de paper no protegeixen contra els dissolvents. Es necessita com a mínim un respirador de mitja cara aprovat pel National Institute for Occupational Safety and Health [NIOSH] que tingui un cartutx / filtre de vapor orgànic. Els filtres es canviaran amb regularitat, una vegada per torn o potser més seguit.
- Per impedir incendis, es rebutjaran els draps que tinguin dissolvent, i es posaran en recipients especials.

Altres mesures

Tot i que no s'espera cap tipus d'emissió d'altres olors, en cas de que sorgeixi algun tipus d'olor durant el transcurs de l'obra, es tindran en compte les següents mesures.

- Netejar prèviament amb aigua a pressió en cas de ser important l'olor.
- Tapar ràpidament qualsevol sortida d'olors del clavegueram minimitzant els temps on els pous o connexions es troben obertes.

A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb la emissió d'olors.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris.

Emissió de soroll i vibracions. Impacte acústic

Es preveu l'emissió de sorolls per en els treballs d'enderroc, en l'ús general de la maquinaria [elevació plaques fotovoltaiques, etc.]

El Pla d'ambientalització haurà de plantejar mesures de prevenció i el tractament de soroll i vibracions de totes les maquinàries a utilitzar, però donat que és una obra relativament petita i on s'utilitzarà maquinària convencional, no serà necessari aplicar mesures de minimització que comportin sobrecostos de l'obra, tals com pantalles acústiques o paviments sonoreductors, però si que caldrà tenir cura de la localització dels focus emissors, planificació de les operacions més sorolloses, aplicar mètodes de treball i fer un bon manteniment de la maquinària.

Mesures

Prevenció i tractament. Tot i que no està previst un impacte acústic sever motivat per les obres, sempre s'hauran de seguir les pautes de seguretat i salut necessàries per evitar aquest tipus de contaminació. En aquest sentit, l'estudi de seguretat i salut, recollirà les intervencions preventives i prescriptives a tenir en compte.

Possibles fonts de sorolls i vibracions. La maquinària d'obres de demolició i/o micropilotatge, serà la principal font generadora de soroll i vibracions. En aquest sentit, aquestes tasques es concentraran en els primers dies de les obres, i per tant, s'aniran esmorteint els efectes amb el temps.

Horaris. El pla de treballs recollirà la durada de la jornada laboral. Tanmateix, els treballs que impliquin alt nivell de soroll no es podran realitzar en les primeres hores del matí, ni en les últimes hores de la tarda, com a criteri normatiu.

Formació dels operaris. A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb la emissió de soroll i vibracions. Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris.
A banda, es tindran en compte les següents mesures de caràcter general:

- Limitar l'horari de treball de dilluns a divendres entre les 8:00h i les 21:00h. Fora d'aquests horaris serà necessitarà autorització específica per part de l'Ajuntament. Les obres de serveis i canalitzacions tindran el seu horari d'actuació limitat entre les 8:00h i les 18:00h.
- La maquinaria haurà de disposar del certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i una placa en al qual s'indiqui el nivell màxim de potencia acústica. S'haurà de comprovar també que hagi passat la ITV.
- Al tractar-se d'una obra de durada de mes de 3 mesos, tindrà escomesa elèctrica a través d'un provisional d'obra, i l'ús des generadors elèctrics serà restringit. Aquests tindran una potencia sonora de com a màxim 95 dB PWL [87 dB de pressió acústica a 1m].
- Parar els motors quan hagin d'estar aturats més de 3 minuts.
- Circular per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques i a una velocitat reduïda.
- Els operaris manipularan les tanques i planxes amb cura, evitant arrossegar-les.
- Cal que el personal d'obra es comuniqui sense cridar i eviti l'ús d'equips de música.

Qualitat de l'aire interior i exterior
En aquest projecte no procedeix l'anàlisi de la qualitat de l'aire.
Impacte lumínic
Els càlculs de luxes de les diferents lluminàries utilitzades, formaran part d'altres capítols del PE i no representaran contaminació lumínica exterior, ja que no s'actua en aquest capítol.

E.Sòl urbà i subsòl

Ocupació del terreny / Restauració i condicionament del terreny ocupat
A l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte s'inclourà els plànols per a cadascuna de les fases d'obra amb la ubicació del la tanca de delimitació de l'obra així com de la resta d'elements de l'obra: casetes, zones d'acopi i contenidors de residus.
Minimització de l'ocupació del terreny. En aquest sentit, la mesura més important, és la ocupació necessària per a la correcta execució de les obres, però sempre tenint en compte la minimització de les afectacions per tant, la minimització de la ocupació.
Durant l'obra es delimitarà el terreny necessari i, si és possible degut a l'avanç de l'obra, s'anirà obrint el pas i deixant lliure tot l'espai que sigui possible complint amb el pla de seguretat i salut i sota la verificació i autorització del coordinador de seguretat i salut.
Es garantirà no ocupar més zona d'obra de la necessària, i s'establiran el punts d'abassegament determinats. La zona d'obres pot esdevenir de forma provisional, zona d'abassegament en cas que sigui necessari.
Netedat de l'obra. És una prescripció d'obligat compliment, mantenir en tot moment la netedat de la zona d'obres de les zones properes. S'ha determinat que en acabar les jornades, hi haurà un equip d'operaris que hauran de revisar aquest punt en tota la zona d'obra.
Delimitació de l'obra
Es seguiran les indicacions del pla d'obres i de seguretat i salut, per definir acuradament la zona d'obres. A més, es distingeix que la zona d'actuació d'obra en un moment determinat, ha d'estar sempre dins un perímetre de seguretat de zona d'obres que no estan en execució, i segregat del pas de vianants.
Mesures

- Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang o restes de formigó l'entorn de l'obra. Aquesta prescripció implica que la pròpia obra es trobi en correctes condicions de neteja, ja que és la millor garantia per minimitzar les afeccions a l'entorn exterior.
- S'han de prendre les mesures necessàries perquè en cessar el treball s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc on s'ha realitzat el treball quedi en un estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial en que es trobava. Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se, amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.
- Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en que es trobava el seu entorn.
- L'adjudicatari de les obres o el titular de la llicència repararà, al seu càrrec, els desperfectes ocasionats per les obres.
- La reposició dels elements malmesos i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de la finalització de les obres.
- Els guals de caire provisional, s'hauran de demolir un cop executada l'obra, havent de restaurar i condicionar la zona ocupada a les seves característiques originals. També s'haurà de reconstruir la zona modificada provisionalment a les seves condicions inicials.
- L'obra s'ajustarà al traçat prèviament autoritzat. Qualsevol desviació o canvi s'haurà d'informar, documentar i aprovar prèviament, d'una manera preventiva. Les tanques d'obra delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.
- Només s'admetrà temporalment el desplaçament de les tanques per fer treballs de càrrega i descàrrega de material, reduint-ne la zona afectada al mínim imprescindible per fer aquesta tasca i exclusivament en l'interval de temps en que es realitzin.
- Les tanques seran validades pel coordinador de seguretat i salut i/o director de l'obra. En cap cas s'admetrà la cinta plàstica. El contractista vetllarà pel correcte estat de les tanques i del tancament.
- El tancament tindrà en compte el trajecte de gir del trànsit i l'accessibilitat als contenidors de recollida d'escombraries.
- El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
- Les tanques estaran alineades i unides entre si.
- Si l'obra afecta tapes de registre localitzades fora del recinte tancat, aquestes estaran envoltades per tanques i degudament senyalitzades.
- A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb la minimització de l'ocupació del terreny i la garantia de la netedat de l'obra i el seu entorn.
- Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris.

Existència de capa de terra vegetal
Per les característiques de l'obra, en l'edifici i resta de parcel·la, no hi ha zones on es pugui extreure terra vegetal per a la posterior revegetació.
Gestió de moviments de terres.
El moviment de terres d'aquesta obra serà el necessari per executar les obres de la sala de bombes en planta soterrada, així com la execució de rases pels diferents passos d'instal·lacions. A l'estat d'amidaments del PE es detalla els volums de terra a retirar, d'aprofitament i de nova aportació, així com els volums de residus i runes generades per les obres, classificades per categories segons s'indica a l'estudi de gestió de residus pertinent.
Mesures

- Gestió terres sobrants. Serà d'obligat compliment que el responsable de realitzar el moviment de terres justifiqui el destí final dels sobrants mitjançant albarà de l'abocador autoritzat o document escrit de l'empresa que les ha rebut.
- Amuntegament de terres. No es poden acumular terres en l'àmbit de domini públic. Les terres que puntualment surtin de l'execució de l'obra es dipositaran temporalment en contenidors homologats i un cop plens, es retiraran a l'abocador. Els contenidors, quan no s'utilitzin o estiguin plens, hauran de ser retirats el mateix dia.
- Reutilització. En cas que les terres siguin aprofitables, haurà de quedar constància en un document escrit, el volum i el lloc on aniran a parar aquestes terres.

Afectació a les propietats físiques del sòl
No està prevista cap afectació rellevant sobre les propietats físiques del sòl actual.
Mesures
Tot i que no es contemplen afectacions d'aquest índole, es tindrà cura amb les següents mesures de caire preventiu.

- Des de l'inici de l'obra s'ha d'evitar l'abocament o abandonament d'objectes, de residus o altres deixalles fora dels llocs autoritzats, especialment evitar la possible contaminació del sòl per l'abocament de productes contaminats procedents de la maquinària, vehicles i de les operacions amb formigó.
- Els sòls on s'ubiqui la maquinària hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferents naturaleses cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment s'hauran d'executar sobre aquestes plataformes, que disposaran a més d'un sistema de drenatge suficient per poder recollir els líquids. En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos i demés residus líquids.
- L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit. La neteja de cubes es farà a la planta. A l'obra únicament es podrà autoritzar la neteja de les canaletes de les cubes dels camions i, per fer-ho, s'adequarà un espai a l'obra, degudament senyalitzat. L'aigua resultant del rentat de canaletes s'utilitzarà preferiblement, com a rec pel curat del formigó. Si es condiciona un recipient per abocar-hi les aigües de neteja i el material sobrant [ubicat en un lloc concret i senyalitzat], haurà d'estar impermeabilitzat. Al final de l'obra, o quan el recipient estigui ple, es gestionarà el residu mitjançant un gestor autoritzat. En el cas que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de que les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients.
- S'evitaran abocaments incontrolats de restes d'obra: neteja de formigoneres, olis, greixos, restes de manteniment de maquinària, additius.
- Es revisarà que la maquinària que treballa a l'obra no té fuites d'oli o gas-oil; en el cas contrari s'haurà d'obligar a parar fins a la seva reparació. Si durant les obres es detecta un vessament superficial es procedirà a sanejar el sòl afectat substituint-lo per material granular.
- En cas de que els canvis d'oli els realitzi una empresa autoritzada es conservaran els vals conforme aquests canvis s'han realitzat en una zona condicionada.
- Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament de l'obra.

F. Hidrologia

Afectació dels sistemes de drenatge superficials i subterranis

Per les característiques de l'obra, aquesta no representa un canvi substancial en la capacitat de drenatge superficial.

Durant l'execució de l'obra hi ha diverses operacions que requereixen de l'ús d'aigua i de productes químics que, usats o gestionats de forma incorrecta poden ser una font de contaminació de les aigües a través de la xarxa de clavegueram, de les aigües freàtiques i del sòl, amb les conseqüències que aquest fet té sobre el medi i les dificultats que pot arribar a comportar la seva descontaminació.

En aquest sentit, s'evitarà qualsevol abocament a la xarxa de clavegueram, seguint procediments adequats per a la neteja de maquinària i l'ús de productes químics i es disposarà d'elements de contenció en cas de vessaments accidentals, entre d'altres pautes de treball, que contribuiran de forma positiva a reduir les possibilitats de contaminació de les aigües i del sòl i, en cas que es produeixin, a minimitzar-ne l'abast.

Mesures

- Només es podran abocar efluents directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents.
- Disposar d'elements de contenció en cas de vessaments accidentals, entre d'altres pautes de treball, contribuirà de forma positiva a reduir les possibilitats de contaminació de les aigües i del sòl i, en cas que es produeixi, a minimitzar-ne l'abast.
- Les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.

Abocaments a la xarxa de clavegueram

Està prohibit efectuar qualsevol tipus d'abocament a la xarxa de clavegueram públic. Sota excepcionalitat, els mantenidors de la xarxa podran donar aquest permís sempre i quan els abocaments no siguin contaminants i segons les condicions del tram de la xarxa concret.

Aigües derivades de la neteja de maquinària

Mai s'han d'abocar directament les aigües resultants de la neteja de maquinària [cisternes de formigó o similars] als embornals, escocells o altres espais, ja estiguin dins o fora de l'àmbit d'obra.

Caldrà habilitar espais de neteja de maquinària i d'abocament controlat situats lluny d'embornals i altres elements que les puguin posar en contacte amb la xarxa de sanejament o les aigües superficials.

Les aigües residuals procedents de la neteja de maquinària s'hauran de recollir en punts de neteja que s'ubicaran sobre materials que impermeabilitzin el sòl. Aquests punts, a mode d'exemple poden ser dipòsits o contenidors. El residu resultant caldrà gestionar-lo a través d'un abocador autoritzat.

Moviments de terra

No es preveuen erosions en els moviments de terres i excavacions, ja aquests es realitzaran principalment a l'interior de la parcel·la acotada per l'estructura a executar del murs de contenció amb maquinària especialitzada [micropilots] per tal de no envair les zones públiques que envolten l'actuació.

Vessaments accidentals de productes

Productes químics: Els productes químics líquids que sigui imprescindible tenir a l'obra per a la seva execució disposaran de cubetes de retenció correctament estancades i estaran emmagatzemats lluny d'embornals o d'altres elements que els puguin posar en contacte amb la xarxa de sanejament o les aigües superficials, en cas de vessament accidental.

Reposició d'olis o combustibles: Cal evitar la reposició d'olis i combustibles a l'obra i sempre que sigui inevitable, fer-ho lluny de la xarxa de drenatge i de clavegueram i protegir el sòl amb elements impermeabilitzants que permetin retenir les possibles pèrdues.

Contenció de l'afecció a les aigües i al sòl

A l'obra, s'ha de disposar de sepiolita o sorra, per tal de poder actuar amb rapidesa davant d'un vessament accidental i així evitar possibles afeccions a les aigües i al sòl.

Amassament de formigó

Està prohibit l'amassament de formigó directament sobre el sòl, tant dins com fora de l'àmbit d'obra. En aquest sentit és obligatori l'ús de la formigonera o la pastera.

Protecció/recuperació del sòl

Cal protegir la capa de terra fèrtil de les petjades i el trànsit de vehicles o maquinària i evitar-hi l'estocatge de materials.

Qualsevol material d'obra que s'hagi d'acumular sobre el paviment estarà sobre palets o contingut en contenidors i sempre s'ubicarà dins les tanques d'obra.

Consums d'aigua

No es preveu la utilització d'aigua subterrània durant la fase d'execució de les obres, però si que el Pla d'ambientalització proposarà mesures d'estalvi d'aigua en els diferents processos de les obres, com tenir cura de fer un bon manteniment del comptador i de les tomes d'aigua de l'obra, per evitar fuites.

S'ha de racionalitzar l'ús d'aigua a l'obra, estant totalment prohibit deixar mànegues d'aigua obertes a l'obra. En aquest sentit, s'ha de revisar periòdicament i realitzar un correcte manteniment de totes les conduccions d'aigua de l'obra per tal de detectar possibles fuites i solucionar-les.

També es tindrà en compte la possible reutilització de les aigües en els diferents processos de neteja d'estris i maquinària per la minimització del consum.

A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb l'estalvi de consums d'aigua en l'obra.

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris

G. Energia

Consums energètic

El consum energètic previst per a l'obra es considera baix ja que només es connectarà a la xarxa elèctrica eines com poden ser màquines de tall, perforació compactació manual. La resta de maquinària d'obra funcionarà amb benzina.

En tot cas el Pla d'ambientalització inclourà les mesures de correcció i d'estalvi del consum elèctric que puguin ser aplicables de manera viable, tals com la utilització de maquinària d'alt rendiment o equips de baix consum energètic. També caldrà tenir en compte l'ús racional de les màquines i la il·luminació de l'obra i el fet de treballar el màxim possible d'hores amb llum natural per minimitzar el consum energètic de l'enllumenat artificial.

Mesures

- El contractista al llarg de l'obra ha de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats.
- Es recomana utilitzar equips elèctrics amb motors d'arrencada progressiva mitjançant variadors de freqüència o bé motors d'alta eficiència que redueixin el consum energètic.
- Es col·locaran elements d'il·luminació eficients, amb baix consum energètic.
- La senyalització lluminosa serà operativa en hores de foscor.
- Les obres que afectin a la calçada o que es trobin en carrers amb enllumenat públic insuficient, requeriran senyalització lluminosa en tot el perímetre tancat.

A l'inici de les obres, el contractista adjudicatari, realitzarà una formació a tots els seus operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb l'estalvi de consums energètics. Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les mesures descrites. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris.

H. Flora i fauna

Actualment a la zona de projecte no es troba cap tipus de plantació específica.

En principi, en aquesta obra no es preveu que pugui afectar a comunitats vegetals o animals.

Pel que fa la vegetació preexistent és escassa i no hi ha cap espècie protegida.

I. Paisatge

La visual des del carrer Ramón Turró es veurà alterada degut al moviment de vehicles d'obra. No ni haurà cap altra afectació i es protegirà en cas necessari l'arbrat proper a l'entrada d'obres.

Mesures

- Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres es regirà per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.
- Les zones d'emmagatzematge i les activitats auxiliars, es situaran a la part sud de l'equipament segons els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut, per tal de disminuir el seu impacte visual, i per evitar afectar a la població, tant interna com externa al recinte.
- El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original

J. Valoració de les mesures correctores

Degut a que les mesures correctores d'impacte ambiental formen part de la naturalesa pròpia de l'actuació projectada, aquestes quedaran incloses amb el pressupost d'execució i amb el pressupost de l'estudi de seguretat i salut.

DS.01.2 SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL

A continuació se identifiquen les situacions d'emergència que poden esdevenir-se i d'altres que es tenen en compte, en la futura execució de l'obra. Aquests aspectes es tindran en consideració i es deuran desenvolupar posteriorment en el Programa de Control Ambiental presentat per al Contractista.

SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ							
Vector	*Codi*	*Situació d'emergència*	*Activitat que la produeix*	*Avaluació*			
				Probabilitat	*Gravetat*	*Prob x Grav*	*Significativa[X]*
Atmosfera	AE001	Emissions de substàncies tòxiques [pols d'amiant, fums]	Enderrocs	1	2	2	
	AE002	Trencament de les canonades de gas		0			
	AE003	Emissions substàncies contaminants	Moviment de terres	1	2	2	

Hidrologia	HE001	Trencament de les canonades d'aigua	Enderroc	1	1	1	
	HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics		0			
	HE003	Inundacions a l'obra	Excavació PS	1	1	1	
	HE004						
Sòl / Subsòl	SE001	Vessaments incontrolats al sòl		0			
	SE002	Esllavissades i despreniments		0			
	SE003	Trencament d'oleoductes		0			
	SE004	Trencament de la xarxa de clavegueram	Excavació de rases	1	1	1	
	SE005						
Població	PE001	Tall en línies de subministrament elèctric i de comunicació	Excavació de rases	1	2	2	
	PE002	Caiguda material carrer Ramón Turró i Wellington	Altres treballs	1	2	2	
	PE003						
Varis	VE001	Incendis	Treballs elèctrics i soldadures	1	2	2	
	VE002						

Intolerable [4 i 5]

Important [3]

Tolerable [1 i 2]

Probabilitat	Trivial	Moderada	Notable
Alta	3	4	5
Mitjana	2	3	4
Baixa	1	2	3

Gravetat

Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de l'avaluació sigui superior a 3. En aquest cas, es marcarà amb una creu a la columna de "Significativa". En les altres situacions, es considerarà NO SIGNIFICATIVA

DS.01.3 NORMATIVA APLICABLE

Població

- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal, publicada al BOP de 22 de maig de 1991.
- Ordenança sobre la supressió de barreres arquitectòniques a la via pública, de 27 de març de 1979.
- Ordenança dels Usos del Paisatge Urbà de la ciutat de Barcelona, publicada al BOP de 19 de juny de 1999.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova, el Codi d'accessibilitat de Catalunya. [DOGC 12/12/2023].
- Manual de Qualitat de les Obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic. Decret d'alcaldia de 17 de maig de 1999.
- Manual de bastides. Accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

Residus

- Ordenança general del Medi ambient urbà de la ciutat de Barcelona, publicada al BOP de 16 de juny de 1996. Títol VI, gestió de residus.
- Catàleg Europeu de Residus [CER] aprovat per la decisió 2000/532/CE, de la Comissió de 3 de maig, modificada per les decisions 2001-118, 2001-119 i 573-2001.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol. Text refós de la Llei reguladora dels residus [DOGC 28/7/2009].
- RD 105/2008, d'1 de febrer, Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición [BOE 13/02/2008].
- D 89/2010, 26 juliol, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya [PROGROC], es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció [DOGC 6/07/2010].
- Ordre de 28 de febrer de 1989, per la que es regula la gestió dels olis usats [BOE 57], i de 6 de setembre de 1988, sobre tractament i eliminació dels olis usats [DOGC 1055].

Atmosfera. Gasos, pols i olors

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera.
- Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- Ordenança general del Medi ambient urbà de la ciutat de Barcelona, publicada al BOP de 16 de juny de 1996. Títol I. Protecció de l'atmosfera.
- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal, publicada al BOP de 22 de maig de 1991.
- Manual de Qualitat de les Obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic. Decret d'alcaldia de 17 de maig de 1999.

Atmosfera. Soroll i vibracions

- Ordenança general del Medi ambient urbà de la ciutat de Barcelona, publicada al BOP de 16 de juny de 1996. Títol III. Contaminació acústica.
- Proposta de modificació de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà.
- Llei 37/2007, de 17 de novembre, del ruido i Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, que la desenvolupa.
- Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.
- Manual de Qualitat de les Obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic. Decret d'alcaldia de 17 de maig de 1999.

Materials

- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel que se aprova el Codi Estructural.
- Mesura de Govern de política responsable de compra de fusta [desembre de 2003] i Decret d'Alcaldia per a la compra responsable de fusta [juliol 2004].

Sol i Subsòl

- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal, publicada al BOP de 22 de maig de 1991.
- Manual de Qualitat de les Obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic. Decret d'alcaldia de 17 de maig de 1999.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc. [BOE 13/02/2008]
- Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya [PROGROC], es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010, 26 juliol, [DOGC 6/07/2010]

Hidrologia

- Ordenança general del Medi ambient urbà de la ciutat de Barcelona, publicada al BOP de 16 de juny de 1996. Títol V. Sanejament d'aigües residuals i pluvials.
- Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Directiva 2000/60/CE, DOCE de 22 de desembre de 2000, [Directiva Marc de l'Aigua].
- Real Decret 606/2003, de 23 de maig, de modificació del RD 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Real Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.

Patrimoni i paisatge

- Decret 78/2002 de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.
- Ordenança dels Usos del Paisatge Urbà.

Flora i fauna

- Ordenança general del Medi ambient urbà de la ciutat de Barcelona, publicada al BOP de 16 de juny de 1996. Títol VIII. Zones naturals i espais verds.
- Norma Granada aprovada per l'Ajuntament de Barcelona el 1992.

Barcelona, 14 d'Agost de 2024

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

DS.02 INFORME D'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

DS.02.1 CRITERIS DE SOSTENIBILITAT
DS.02.2 LLISTA DE CONTROL PER L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT
DS.02.3 INFORME CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN LA FUSTA

DS.02.1 CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

El projecte recull els Criteris d'Edificació Sostenible [CES], per a les 4 fases del cicle de vida la intervenció –disseny, execució, explotació i desconstrucció - que queden reflectits mes àmpliament en els diferents documents del PE.
Alguns dels criteris, ja estan recollits en la normativa existent [CTE, accessibilitat, seguretat i salut] o es recullen en altres documents, així en aquest apartat sols enumeren els mes importants i/o que precisen d'una major informació o explicació.

ASPECTES AMBIENTALS A CONSIDERAR EN EL DISSENY DEL PROJECTE

ESTABLERTS PER LES ORDENANCES MUNICIPALS		
Solució constructiva	*Ordenança*	*Apartat del projecte on es justifica*
Instal·lació de plaques fotovoltaiques.		MC.PE

ESTABLERTS PEL S PROJECTISTES	
Aspectes a tenir en consideració	*Apartat del projecte on es justifica*
Materials. Utilització com primera opció sempre que sigui possible de materials i equips de Km.0, per tal de disminuir la petjada ecològica i estalviar en despeses de transport.	MC.PE
Canalitzacions. Canonades de polipropilè PPR-CT tipus ECO-SIS CT FASER de ABN Pipe Systems o equivalent per a la xarxa de clima.	MC.PE
Pintures. Utilització de pintures amb dissolvents aquosos i vernissos amb certificats de qualitat ambiental	MC.PE
Altres aspectes. Eficiència energètica i materials de construcció.	MC.PE

A continuació es contemplen els aspectes ambientals mes importants d'execució de les obres. Tots els vectors d'impacte i les seves mesures correctores, ja es troben descrites mes àmpliament en punts anteriors.

ASPECTES AMBIENTALS D'EXECUCIÓ

ASPECTES A TENIR EN CONSIDERACIÓ EN EL PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL	
AIGUA	*Fases d'obra on tenir-ho en compte*
DISMINUIR EL CONSUM DE RECURSOS Utilitzar sistemes eficients en el curat del formigó, instal·lacions de dispositius d'estalvi	Al llarg de l'obra
ENERGIA	*Fases d'obra on tenir-ho en compte*
DISMINUIR EL CONSUM DE RECURSOS Cal evitar la utilització de grups electrògens. Optimització del consum de combustible.	Al llarg de l'obra
ATMOSFERA	*Fases d'obra on tenir-ho en compte*
EVITAR LA GENERACIÓ DE POLS Es controlaran els moviments de terres, l'emmagatzematge de materials i la fabricació de formigó en obra.	Al llarg de l'obra
EVITAR LA GENERACIÓ DE SOROLLS Caldrà revisar la maquinària. Caldrà revisar les operacions de càrrega i descàrrega. Caldrà controlar l'emissió de sorolls fora dels límits de Normativa.	Al llarg de l'obra
MINIMITZACIÓ GENERACIÓ DE GASOS Es vigilarà la utilització de la maquinària amb catalitzador. Caldrà realitzar un manteniment adequat de la maquinària. Caldrà realitzar un procediment alhora de realitzar les soldadures.	Al llarg de l'obra
RESIDUS	*Fases d'obra on tenir-ho en compte*
SEGUIMENT DE LES PRESCRIPCIONS LLISTADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS Caldrà desenvolupar la gestió dels residus, evitant abocaments incontrolats, segons determina l'Estudi de Gestió de Residus. Caldrà tenir cura de la neteja diària de la via pública com a conseqüència de l'execució de les obres.	Al llarg de l'obra
MATERIALS	*Fases d'obra on tenir-ho en compte*
DISMINUIR EL CONSUM DE RECURSOS Es fomentarà l'ús de materials reciclats en l'obra, especialment l'àrid reciclat per a la fabricació del formigó Es fomentarà l'ús de materials d'origen proper a l'obra. Es fomentarà l'ús de materials amb facilitat de col·locació. Es fomentarà l'ús de materials amb major durabilitat possible. Es fomentarà l'ús de materials amb màxima eficiència energètica possible.	Al llarg de l'obra
CORRECTE ÚS DE MATERIALS Caldrà evitar el deteriorament del material emmagatzemat perquè no es converteixi en residu Caldrà emmagatzemar els materials en zones properes a la seva utilització. Caldrà definir de forma específica la zona de muntatge de les armadures.	Estructura
SÒL I SUBSÒL	*Fases d'obra on tenir-ho en compte*
DISMINUIR L'AFECTACIÓ AL SÒL I AL FREÀTIC S'evitarà la neteja dels elements de transports del formigó a l'obra Caldrà definir zones impermeabilitzades i adequadament senyalitzades Caldrà comprovar l'existència de material absorbent	Al llarg de l'obra

DS.02.2 LISTA DE CONTROL PER L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

Aquesta llista té per objecte definir, de conformitat amb el Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals, els criteris utilitzats en la redacció de projectes i l'execució de l'obra d'arquitectura, espai públic i infraestructures.
La prioritat ambiental en el cas de redacció de projectes d'edificació, serà la incorporació de criteris detallats relacionats amb la màxima autosuficiència energètica, hídrica i ambiental, així com l'implementació de criteris relatius a la biodiversitat i altres estàndards d'excel·lència ambiental.

NORMATIVA

- Mesura de govern de contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals [2013].
- Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals [2013].

CRITERIS AMBIENTALS PROJECTE D'EDIFICACIÓ
Aspectes a considerar:

- Aplicació del Decret per a l'ambientalització de les obres
- Criteris generals d'autosuficiència energètica i ambiental
- Aplicació de la Instrucció de la fusta
- Criteris de màxima autosuficiència energètica
- Certificació energètica mínima
- Criteris a favor de l'economia circular
- Altres estàndards d'excel·lència ambiental

CRITERIS DE PROJECTE

I- Criteris de màxima autosuficiència energètica

En les promocions de actuacions en edificis públics s'han de plantejar alternatives conjuntes que afavoreixin la màxima autosuficiència energètica i l'eficiència econòmica, energètica i de gestió en la fase d'ús, per tal d'assolir l'objectiu d'edificis nZEB [de l'anglès nearly Zero Energy Buildings, edificis de consum d'energia quasi nul]. Implementació de criteris funcionals basats en la màxima autosuficiència i el rendiment durant tot el cicle de vida dels edificis:
Aplicació de criteris i sistemes passius [reducció de la demanda]. Prioritització de solucions constructives que tinguin tendència a reduir al màxim la demanda de clima [fred i calor] a través d'un disseny adequat i de paràmetres bioclimàtics [solucions passives]. L'objectiu és minimitzar el suport a l'hivern i a l'estiu a través de solucions actives i optimitzar la gestió energètica en la fase d'ús i manteniment dels edificis.
Aplicació de criteris bàsics d'eficiència energètica [reducció dels consums]. Establiment de criteris bàsics d'eficiència energètica incorporats en projecte, que inclouran, com a mínim:

- Monitoratge i visualització de consums energètics i autoproducció.
- Altres clàusules obligatòries d'eficiència energètica considerades en àmbits específics, com són els tancaments, les instal·lacions d'electricitat, d'enllumenat, de climatització i ventilació, d'instal·lacions consumidores d'aigua o d'instal·lacions d'energies renovables i que es troben desenvolupades en altres apartats d'aquest document.

Màxima autoproducció energètica. El projecte obligatòriament avaluarà el potencial d'autoproducció energètica de l'edifici [fotovoltaica] amb l'objectiu d'aconseguir la màxima autoproducció d'energia.
Màxima autosuficiència energètica. El projecte obligatòriament contindrà un estudi, des d'un punt de vista global, de la minimització del consum d'energia primària i d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, sense afavorir unes o altres tecnologies, i es realitzarà una anàlisi d'alternatives amb la seva respectiva justificació de l'alternativa seleccionada.

II- Certificació energètica mínima

La lletra mínima de qualificació energètica basada en la normativa de certificació energètica de l'equipament, que en cap cas no podrà ser inferior a la lletra A.

III-Criteris addicionals d'eficiència energètica per a la renovació/rehabilitació d'edificis existents

En projectes de rehabilitació d'edificis s'estableixen addicionalment mesures d'estalvi energètic, per tal de donar solució a cadascuna de les problemàtiques energètiques, d'acord amb les prioritats definides en el Pla de millora energètica als edificis municipals. Les mesures considerades son:

- Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques dels edificis: optimització de la demanda.

IV- Criteris a favor de l'economia circular

Dins el PE es desenvolupa la llista de criteris d'exclusió per a materials de construcció, com són materials que contenen metalls pesants, materials classificats com a tòxics, cancerígens, mutàgens, perillosos per a la capa d'ozó, o molt tòxics per als organismes aquàtics.
Per altra banda es valoren les característiques ambientalment positives dels materials de construcció i s'estableixen els criteris ambientals per a certs materials o famílies de productes, com:

- El percentatge de materials provinents de recursos renovables
- El percentatge de materials elaborats amb matèria reciclada
- Els materials que compleixin criteris d'alguna de les ecoetiquetes oficials [tipus I] o que disposin d'informació ambiental relacionada amb el seu cicle de vida [EPD, *Environmental Product Declaration* declaració ambiental de producte; LCA, *Life Cycle Analysis*, anàlisi del cicle de vida] [tipus II i III]

CRITERIS EXECUCIÓ D'OBRA

I- Aplicació del Manual de qualitat de les obres

Obligatorietat del compliment del Decret de Manual de qualitat de les obres a la ciutat de Barcelona, implantació i incidència de l'espai públic i els seus annexos, en especial les mesures preventives i correctores que s'han d'aplicar durant l'execució de les obres per reduir l'impacte ambiental de l'entorn afectat per aquestes mateixes obres, com són:

- Emissions atmosfèriques: fums, gasos, pols, contaminació acústica i vibracions
- Residus i neteja d'obra
- Afectacions a les aigües del subsòl

II- Criteris específics per a l'execució d'obres d'edificació

Es consideraran els criteris ambientals següents en la fase d'execució d'obres:

Criteris relatius a millores en el control de qualitat i garantia L'òrgan de contractació podrà incloure, de manera opcional, els criteris ambientals següents com a millora ambiental de l'oferta en els plecs d'execució d'obres:

- Millores relatives a la garantia de les instal·lacions, mitjançant l'increment del període de garantia establert en les prescripcions, per mitjà de l'adjudicatari que s'encarrega del manteniment normatiu, preventiu i correctiu de les instal·lacions d'autoproducció renovable o d'alta eficiència [solar fotovoltaica].

SEGUIMENT

El seguiment es realitzarà mitjançant formularis que continguin com a mínim:

- Llista de control per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres:

LLISTA DE CONTROL PER L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN PROJECTES				
TITOL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DIPÒSIT AIGÜES UPF				DATA: AGOST 2024
A.INCORPORACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS EN ELS PLECS DE REDACCIÓ DE PROJECTES D'ESPAI PÚBLIC I D'INFRAESTRUCTURES				
5.1	*REDACCIÓ DE PROJECTES D'URBANITZACIÓ*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.1.I	Compliment del Decret per a l'ambientalització de les obres			X
5.1.II	Incorporació de criteris generals d'autosuficiència energètica i ambiental			X
5.1.III	Compliment de la Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta			X
	Altres:			
5.2.I	*CRITERIS DE MÀXIMA AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.2.I	Minimització dels consums energètics			X
5.2.I	Maximització de l'autoproducció energètica			X
5.2.I	Càlcul dels costos totals de propietat [CTP]			X
	Altres			
5.2.II	*CRITERIS RELATIUS A ELEMENTS URBANS*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.2.II	Incorporació dels criteris de sostenibilitat ambiental i social definits en la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona			X
	Altres			
5.2.III	*CRITERIS RELATIUS A LA BIODIVERSITAT SEGONS PLA DEL VERD I BIODIVERSITAT BCN 2020*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.2.III	Connectivitat dels espais verds [desplegament de la xarxa de corredors verds urbans]			X
5.2.III	Diversificació d'espècies d'arbrat i la seva selecció en funció dels serveis ambientals que ofereixen			X
5.2.III	Augment de la biomassa de la ciutat			X
5.2.III	Permeabilització del sòl en l'espai públic			X
5.2.III	Mesures de control de la flora exòtica i invasora			X
5.2.III	Enriquiment del verd existent i foment de la funció d'hàbitat			X
5.2.III	Ampliació del volum de sòl i de la seva qualitat als arbres viaris			X
	Altres			
5.2.IV	*CRITERIS RELATIUS A L'AUTOSUFICIÈNCIA HÍDRICA*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.2.IV	Utilització de tècniques de drenatge urbà sostenible [TEDUS]			X
5.2.IV	Ús d'aigües freàtiques			X
5.2.IV	Optimització de sistemes de reg en zones verdes			X
5.2.IV	Selecció d'espècies amb poques necessitats hídriques			X
	Altres			
5.2.V	*CRITERIS A FAVOR DE L'ECONOMIA CIRCULAR [PRODUCTES I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ]*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.2.V	Ús d'àrids i altres materials de construcció que incorporin un percentatge de material reciclat			X
5.2.V	Ús de materials constructius fotocatalítics per reduir la presència de NOx a l'aire			X
5.2.V	Ús de materials constructius que compleixin els criteris que estableix alguna de les ecoetiquetes tipus I			X
5.2.V	Exclusió de tractaments de superfícies o tractaments fitosanitaris determinats amb un impacte ambiental o sobre la salut elevat			X
5.2.V	Valors de l'energia grisa de materials de construcció que inclou la base de dades BEDEC de l'ITEC			X
5.2.V	Criteris relacionats amb la durabilitat i el manteniment, inclosa la selecció que se'n fa en funció de l'ús, el dimensionament adequat o les possibilitats de reutilització que té			X
5.2.V	Altres			
5.2.VI	*CRITERIS RELATIUS A LA INCORPORACIÓ DE SISTEMES I TECNOLOGIES TIC - DESPLEGAMENT D'INFRAESTRUCTURES SMART A L'ESPAI PÚBLIC [MESURA DE GOVERN PDTIC]*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.2.VI	Elements i dispositius finals relacionats amb: contaminació acústica, contaminació atmosfèrica, clima			X
5.2.VI	Elements i dispositius finals relacionats amb la composició de l'aigua			X
5.2.VI	Elements i dispositius finals relacionats amb els fluxos de mobilitat			X
5.2.VI	Elements i dispositius finals relacionats amb altres dades ambientals			X
B. INCORPORACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS EN ELS PLECS DE REDACCIÓ DE PROJECTES D'EDIFICACIÓ				
5.1	*REDACCIÓ DE PROJECTES D'EDIFICACIÓ*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.1.I	Compliment del Decret per a l'ambientalització de les obres	X		
5.1.II	Incorporació de criteris generals d'autosuficiència energètica i ambiental	X		
5.1.III	Compliment de la Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta	X		
	Altres:			
5.3	*CRITERIS DE MÀXIMA AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA: EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.3.I	Priorització de solucions constructives que tendeixin a reduir al màxim la demanda de clima [fred i calor] a través d'un disseny adequat i de paràmetres bioclimàtics [solucions passives]	X		
5.3.I	Criteris bàsics d'eficiència energètica: incorporació del control de sistemes d'il·luminació [sectorialització]			X
5.3.I	Criteris bàsics d'eficiència energètica: monitoratge i visualització de consums energètics i autoproducció	X		
5.3.I	Màxima autoproducció energètica: avaluació potencial autoproducció energètica de l'edifici	X		
5.3.I	Màxima autosuficiència energètica: estudi global de solucions alternatives per minimitzar el consum d'energia primària i les emissions de gasos d'efecte hivernacle	X		
5.3.II	Certificació energètica mínima lletra A	X		
5.3.III	Càlcul del cost total de propietat [CTP] del projecte d'instal·lacions de climatització i d'il·luminació, tenint en compte els costos d'inversió en equips i materials, els costos de manteniment i les despeses energètiques			X
	Altres criteris d'autosuficiència energètica:			
5.3.IV	*CRITERIS ADDICIONALS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER A PROJECTES DE RENOVACIÓ O REHABILITACIÓ D'EDIFICIS MUNICIPALS*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.3.IV	Rehabilitació energètica de l'envolupant tèrmic dels edificis actuals			X
5.3.IV	Millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat interior dels edificis actuals			X
5.3.IV	Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques dels edificis: optimització de la demanda	X		
5.3.IV	Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions d'ascensors actuals			X
	Altres			
5.3.V	*CRITERIS RELATIUS A L'INCREMENT DEL VERD I DE LA BIODIVERSITAT*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.3.V	Execució de cobertes verdes		X	
5.3.V	Jardins verticals en façanes, mitgeres, patis o a l'interior de l'edifici		X	
5.3.V	Incorporació d'una referència al document de la Generalitat Criteris per a la compatibilització de la fauna protegida amb els edificis		X	
	Altres:		X	
5.3.VI	*CRITERIS RELATIUS A L'AUTOSUFICIÈNCIA HÍDRICA*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.3.VI	Valors màxims de consum d'aigua per a totes les instal·lacions d'aigua, com ara descàrregues de vàters, dutxes, rentamans i similars d'acord amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya		X	
5.3.VI	Instal·lació d'urinaris sense aigua		X	
5.3.VI	Criteris que permetin la màxima autosuficiència hídrica relacionats amb les possibilitats d'ús de recursos locals d'aigua i de tractament in situ [aigües freàtiques, pluvials o grises]		X	
5.3.VI	Màxima autosuficiència hídrica: estudi global de solucions alternatives per minimitzar el consum d'aigua i optimitzar-ne la qualitat per a cada ús específic		X	
	Altres:		X	
5.3.VII	*CRITERIS A FAVOR DE L'ECONOMIA CIRCULAR [PRODUCTES I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ]*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.3.VII	Llista de criteris d'exclusió per a materials de construcció [materials que contenen metalls pesants, materials classificats com a tòxics, cancerígens, mutàgens, perillosos per a la capa d'ozó, o molt tòxics per als organismes aquàtics]	X		
5.3.VII	Percentatge de materials provinents de recursos renovables per a materials o famílies de productes determinats	X		
5.3.VII	Percentatge de materials elaborats amb matèria reciclada per a materials o famílies de productes determinats	X		
5.3.VII	Materials que compleixin criteris d'alguna de les ecoetiquetes oficials [tipus I] o que disposin	X		

	d'informació ambiental relacionada amb el seu cicle de vida [EPD, Environmental Product Declaration; LCA, Life Cycle Analysis] [tipus II i III] per a materials o famílies de productes determinats			
5.3.VII	Valors de l'energia grisa de materials de construcció que inclou la base de dades BEDEC de l'ITEC per a materials o famílies de productes determinats			X
5.3.VII	Valoració de propostes de millores relatives a la durabilitat i la reducció dels costos de manteniment posterior de sistemes i materials	X		
	Altres:			
5.3.VIII	*ALTRES ESTÀNDARDS D'EXCEL·LÈNCIA AMBIENTAL*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.3.VIII	Incorporació de millores i propostes contrastades amb la certificació VERDE del Green Building Council Espanya, o altres estàndards equivalents [LEED, BREEAM...]			X
	Altres:			
5.4	*CRITERIS ESPECÍFICS PER A L'EXECUCIÓ D'OBRES D'EDIFICACIÓ*	*SI*	*NO*	*NO ESCAU*
5.4.I	Compliment del Manual de qualitat de les obres	X		
5.4.II	Millores en el control de la qualitat, eficiència energètica i estalvi energètic dels tancaments amb la realització d'assajos de comprovació de la transmitància tèrmica [termografies]		X	
5.4.II	Millores en el control de la qualitat i confort dels tancaments amb la realització d'assajos de comprovació del nivell d'infiltracions d'aire [assaig blower door]		X	
5.4.II	Millores relatives a la garantia de les instal·lacions, mitjançant l'increment del període de garantia que estableixen les prescripcions, a través de la realització a càrrec de l'adjudicatari del manteniment normatiu, preventiu i correctiu de les instal·lacions d'autoproducció renovable o d'alta eficiència [solar tèrmica, solar fotovoltaica, geotèrmia i altres sistemes d'energies renovables]	X		
5.4.II	Incorporació en els plecs d'una referència al document de la Generalitat Criteris per a la compatibilització de la fauna protegida amb els edificis		X	
	Altres:			

MS.02.3 INFORME CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN LA FUSTA

Tots els elements de fusta del projecte [encofrats, llistons, etc.] han de provenir d'explotacions forestals sostenibles, i serà fàcilment acreditada pels corresponents segells i certificacions que l'han d'acompanyar. Es obligatori que la l'adquisició i demanda de fusta sigui amb garanties de procedència d'explotacions forestals sostenibles, amb criteris de garantia tècnica. Aquest aspecte s'indicarà en els amidaments i pressupost del projecte.

NORMATIVA

- Mesura de govern de contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals [2013].
- Decret d'Alcaldia sobre contractació pública responsable amb criteris socials i ambientals [2013].

REQUERIMENTS

Totes les fustes i els productes de fusta [inclosos taulells de fibres de fusta, contraxapats, DM i altres materials similars] han de disposar obligatòriament de garanties de procedència d'explotacions forestals sostenibles, acreditables mitjançant la presentació de la certificació de gestió forestal sostenible, d'acord amb els sistemes de certificació FSC, PEFC o equivalents reconeguts internacionalment.

Alternativament a l'adquisició de fusta amb certificació de gestió forestal sostenible, l'òrgan de contractació pot prescriure igualment l'ús de fusta reciclada amb certificació [verificable per mitjà de la fitxa tècnica del producte o documentació que acrediti el compliment de l'estàndard EPF recycled wood, FSC recycled o altres esquemes equivalents].

Els certificats de gestió forestal sostenible [FSC, PEFC o equivalents] s'utilitzaran per validar l'origen legal de la fusta, per tal de combatre la tala il·legal i el comerç de fusta i productes de fusta que se'n deriven, en línia amb el Pla d'acció FLEGT de la Unió Europea i el Reglament europeu de la fusta [EUTR].

Contingut de formaldehid. El material de fusta [taulers de partícules segons UNE-EN 312, de fibres segons UNE-EN 622, d'encenalls segons UNE-EN 300, o altres], estaran classificats com a classe E1 conforme a la norma EN 13986, d'acord amb els procediments de determinació de formaldehid que estableix la norma corresponent UNE-EN 120, UNE-EN 717 o equivalent.

SEGUIMENT

El seguiment es realitzarà mitjançant formularis que continguin com a mínim:

- Llista de la fusta o els productes de fusta adquirits amb dades generals i descripció dels productes adquirits.
- Còpia dels certificats de gestió forestal sostenible per a cada element o partida de fusta i la factura corresponent que vincula el número de cadena de custòdia [FSC, PEFC o equivalent] amb el producte en qüestió, o documentació similar en cas de l'ús de fusta reciclada.

FORMULARI

FITXA DE DECLARACIÓ D'USOS DE LA FUSTA				
TITOL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU LA CASA DE LES LLETRES				DATA: DESEMBRE 2023
DADES CORRESPONENTS A FASE DE PROJECTE				
Ús	*Tipus*	*Cubicatge*	*Codi partida en pressupost*	*Segell Garantia explotació sostenible*
ENCOFRAT	*Murs soterrani*	--- m^2	*Veure PR*	*FSC_PEFC o altres segell reconegut*
FORJAT	*Fusta contra laminada*	--- m^2	*Veure PR*	*FSC_PEFC o altres segell reconegut*
PAVIMENT				
ALTRES				
DADES CORRESPONENTS A FASE D'OBRA REALMENT EXECUTADA				
Tipus executat	*Cubicatge real executat*	*Codi partida*	*Documentació aportada*	*Nº de Document*

Aquest formulari s'ha reomplert amb les dades recollides en la fase de lliurament del PE.

Barcelona, 14 d'Agost de 2024

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

DS.03 REQUERIMENTS RELATIUS A SOSTENIBILITAT I MEDI AMBIENT

MS.03.1 ÚS D'ÀRIDS RECICLATS
MS.03.2 ESTUDI I MODELITZACIÓ DE LES IMMISIONS ACÚSTIQUES A TERCERS
MS.03.3 ESTUDI D'IDENTIFICACIÓ DELS MATERIALS MANIPULATS TECNOLOGICAMENT [NANO MATERIALS]

DS.03.1 ÚS D'ÀRIDS RECICLATS

ANTECEDENTS
La Llei 5/2020, del 29 d'abril, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2020, ja establia que els projectes de construcció d'obra pública i d'obra privada han de fer ús d'un mínim del 5% d'àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i la demolició.
En març de 2021, l'**Agència de Residus de Catalunya** va aprovar una ordre amb la Guia per al compliment de l'**ús del 5% d'àrids reciclats en els projectes de construcció**. Aquesta guia desenvolupa la reforma que introdueix la Llei 5/2020, de 29 d'abril amb el seu article 147.2, en el Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova la llei reguladora dels residus. Concretament, afegeix una disposició addicional, la quarta, mitjançant la qual estableix que tant els projectes d'obres públiques com privades han d'incloure un **mínim de 5% d'àrids reciclats** dins el total d'àrids previstos.
Per les característiques del subsòl, així com de la possibilitat incerta d'utilització dels residus de l'enderroc de l'edifici existent i la escassa disponibilitat de espai per matxucar aquest residus, així com l'execució d'una planta soterrani mitjançant pantalles fa impossible utilitzar àrids d'aportació de la pròpia obra.

PROJECTE
S'utilitzaran d'àrids reciclats amb CE pel seu ús en obra pública, tant per compliment del 5% mínim segons la llei, com per fer una gestió integral i sostenible de les runes i àrids. Així es farà servir tot-ú, sorra i/o grava procedents del reciclat de formigó i/o de formigó–ceràmica en les següents famílies de partides:
- Paviments – Sub bases de tot-ú i de graves [fonamentació planta soterrada]
- Reblert de pous i rases i estesa de terres [Fonamentació planta soterrada i possibles afectacions urbanització].

Certificat de subministrament d'àrids reciclats [CSAR]
El gestor de residus emetrà el certificat CSAR (subministrament d'àrids reciclats) a l'obra, en el moment de la seva venda. El gestor haurà d'indicar el nom de l'entitat certificadora del marcatge CE de l'AR i la quantitat total subministrada. Aquestes dades es veuran reflectides en el CUAR (Certificat d'Utilització de l'AR), permetent així la traçabilitat de les dades entre ells.

Excepcions
Tot i que donar compliment a l'Ordre és factible, es poden presentar algunes excepcions:
- Es podrà justificar l'incompliment de l'ús del 5% d'àrids reciclats, quan les distàncies de transport terrestre no sostenible d'àrids reciclats sigui més elevat en referència al subministrament d'àrids naturals. En termes generals, es considera l'incompliment de l'ús del 5% d'àrids reciclats quan l'accés a la planta de reciclatge estigui a més de 40 km de l'obra receptora de l'àrid reciclat.
- Quan la capacitat de producció de la planta de reciclatge no arribin a les quantitats requerides per l'obra. En quant a les capacitats de producció, prèvia justificació per part dels gestors autoritzats que eventualment haurien de subministrar l'àrid reciclat a l'obra, aquesta mancança podrà justificar l'incompliment de l'ús del 5% d'àrids reciclats.

DS.03.2 ESTUDI I MODELITZACIÓ DE LES IMMISSIONS ACÚSTIQUES A TERCERS

El projecte inclou instal·lacions i/o maquinària amb capacitat d'emetre soroll i usos susceptibles d'alt nivell d'emissions sonores com la sala d'actes i/o l'aulari.
El projecte inclou dins el Document complementari DN.5 annexes instal·lacions i altres documents [MD / MC] el model per reduir les immissions acústiques a tercers que genera l'activitat de l'edifici.

DS.03.3 ESTUDI D'IDENTIFICACIÓ DELS MATERIALS MANIPULATS TECNOLOGICAMENT [NANO MATERIALS]

NORMATIVA APLICABLE
Quant a la presència d'aquests materials als centres de treball, no hi ha una normativa específica que ho reguli. Des del punt de vista de la seguretat i la salut en el treball li serien d'aplicació tant la normativa de la seguretat i la salut en el treball [la Llei de prevenció de riscos laborals (LPRL) i el Reglament dels serveis de prevenció (RSP)] com la normativa específica de desenvolupament de l'LPRL en funció de les característiques de la seva perillositat com:
- El Reial decret 374/2001, sobre la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball
- El Reial decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens i mutàgens en el treball
- El Reial decret 681/2003, d'atmosferes explosives, si el material presentés aquestes propietats
- El Reial decret 1215/1997, d'equips de treball
- El Reial decret 773/1997, sobre equips de protecció individual

A la Unió Europea, els nanomaterials es regeixen pel mateix estricte marc normatiu que garanteix l'ús segur de totes les substàncies químiques i les mescles, és a dir, queden regulades pels reglaments REACH, sobre registre, avaluació i autorització de substàncies químiques, i el Reglament CLP, sobre classificació, envasament i etiquetatge de substàncies i mescles, incloent-los en la definició de substància química.

EFECTES SOBRE LA SALUT
Les nanopartícules poden arribar a l'organisme de les maneres següents:



Per via inhalatòria. Aquesta és la principal forma d'exposició laboral, ja que les nanopartícules són respirables i, a causa de la seva grandària, poden dipositar-se, a través del tracte respiratori, als pulmons i desplaçar-se fins a altres òrgans, com el cervell, el fetge i la melsa. Fins i tot és possible que afecti el fetus en el cas de dones embarassades.



Per absorció de la pell. Alguns tipus de nanopartícules poden penetrar a través de la pell lesionada o danyada, però també a través de la pell sana, ja que l'exposició cutània pot produir-se per la manipulació o el contacte amb superfícies contaminades. Així mateix, existeix la possibilitat que entrin a l'organisme pels ulls.



Per ingestió. És potser la menys probable, però les nanopartícules podrien arribar a l'organisme a través de la ingesta o pel contacte de les mans amb la boca, i, una vegada allà, arribarien del tracte digestiu i els intestins al torrent sanguini, i d'aquesta manera aconseguirien penetrar altres òrgans.

Efectes sobre la salut
Com ja s'ha esmentat, la informació disponible sobre els efectes dels nanomaterials per a la salut humana és limitada. Per determinar la reactivitat i la toxicitat dels nanomaterials, cal atendre les propietats, com la forma, la grandària i l'estructura superficial de les nanopartícules. D'igual manera que amb qualsevol partícula en suspensió, la via inhalatòria és la principal via d'entrada de les nanopartícules a l'organisme. La seva grandària, precisament, és la que facilita la seva capacitat d'absorció i distribució per l'organisme. Els paràmetres que cal considerar i que determinen la toxicitat de les nanopartícules són:
- La seva grandària.
- La seva solubilitat. Si l'element és insoluble, s'incrementa la toxicitat respecte de substàncies hidrosolubles, com els metalls i els compostos metàl·lics, però, si no se'n coneix la solubilitat, cal suposar que és insoluble.
- El seu estat d'aglomeració, ja que les nanopartícules poden estar lliures, agrupades o agregades.
- La seva estructura cristal·lina, ja que aquestes presenten més toxicitat que les amorfes.
- La toxicitat coneguda de la seva composició química i la del seu recobriment.
- Les característiques de la seva superfície.
- La seva porositat.

Quan el nanomaterial disminueix de grandària, augmenta la seva àrea superficial i, per tant, la seva reactivitat pot provocar efectes perjudicials per a la salut. Aquests efectes serien diferents dels que provocaria el mateix material si la seva grandària no fos nanomètrica, ja que aquest interaccionaria de manera diferent amb l'organisme.
S'han realitzat estudis que han demostrat que les nanopartícules poden traslladar-se al sistema nerviós a través dels nervis olfactoris, arribar a ocupar el cervell i afectar, d'aquesta manera, les funcions del sistema nerviós. Fins i tot s'ha observat que les nanopartícules insolubles poden romandre al cos durant llargs períodes de temps i provocar respostes inflamatòries o immunològiques.
Els efectes més perjudicials dels nanomaterials advertits en estudis in viu realitzats a animals i a altes dosis es donen als pulmons i inclouen, entre d'altres, inflamació, danys als teixits, fibrosi i generació de tumors. Així mateix, també es descriuen efectes en altres òrgans i teixits, com el fetge, els ronyons, el cor, el cervell, l'esquelet i diversos teixits tous.
Els problemes de sensibilització i irritació ocular i dèrmica són habituals en escenaris d'exposició laboral.
És fonamental considerar que l'exposició a nanopartícules és un perill per a l'embaràs, ja que hi ha moltes maneres que aquestes puguin arribar a la placenta i al fetus per alguna de les vies d'entrada assenyalades.

EXPOSICIÓ A LES NANOPARTÍCULES
L'exposició laboral als nanomaterials es produeix en processos que van des de la fabricació, la incorporació del producte intermedi o final i la seva utilització professional fins a l'eliminació dels residus que en contenen, però també són presents en tasques de manteniment i neteja. En tot aquest procés és indispensable assegurar que no s'alliberin nanomaterials al medi ambient.
- Fabricació del nanomaterial. L'exposició té lloc en els processos per moldre el material a granel (mètode top-down) o de síntesi a partir de la nucleació amb el subsegüent creixement de les partícules mitjançant condensació i/o coagulació (mètode bottom-up).

- Incorporació del nanomaterial al producte intermedi o final. L'exposició es produeix sobretot per la manipulació del nanomaterial en forma de pols, en la càrrega d'ingredients en les tremuges i també en operacions de pesada, mescla, molta, tamisatge o abocament.
- Utilització professional del producte que conté nanomaterials: En la construcció s'aplica la nanotecnologia per millorar la resistència al desgast augmentant la rigidesa i la protecció als raigs ultraviolats, incrementant la resistència a les inclemències meteorològiques i disminuint la distorsió tèrmica. A més, pot ajudar a reduir els nivells de gasos amb efecte d'hivernacle, l'òxid de nitrogen o el diòxid de carboni.
- Eliminació de residus. L'exposició a les nanopartícules pot tenir lloc, d'una banda, tant durant les operacions realitzades sobre el residu al mateix centre de producció, és adir, durant l'envasament l'etiquetatge i l'emmagatzematge, i, de l'altra, durant la mateixa etapa de gestió del residu, cosa que succeeix durant la reutilització, el reciclatge i altres operacions de valorització o eliminació, sobretot en aquelles activitats que suposin generació de pols procedent d'aquests residus.
- Operacions de neteja i manteniment. El personal de manteniment pot estar exposat als nanomaterials generats a partir dels productes que utilitza, dels equips i de les instal·lacions a què ha de fer el manteniment, dels dipositats a superfícies de treball i dels que es poden generar en les operacions derivades de la tasca de manteniment, com la neteja, el tall, la molta o el poliment.

MESURES PREVENTIVES

Per assegurar la seguretat i la salut dels treballadors i treballadores, en tots els aspectes relacionats amb el seu treball es duran a terme les avaluacions de riscos necessàries, ja que a través dels resultats de l'avaluació de riscos es podria determinar si el nanomaterial és perillós i si es justifiquen o no altres mesures. S'ha de partir del fet que ens trobem davant de materials potencialment perillosos, la qual cosa portarà a buscar el nivell més alt de protecció per als treballadors i treballadores.

La mesura de prevenció més eficaç és la que evita l'exposició a l'origen, ja que no es dona cap contacte entre les persones i els materials potencialment perillosos. Per això s'ha d'actuar sobre el mitjà de difusió del contaminant i sobre les persones que podrien ser receptores d'aquest contaminant.

En aquesta línia les mesures preventives s'adaptaran a cada situació de treball en funció dels nanomaterials manipulats i de la informació disponible relativa a l'exposició, per a la qual cosa serà necessari conèixer el tipus de procés, les característiques del nanomaterial, les exposicions potencials referides a la freqüència i la durada de les operacions, els procediments, les característiques del lloc de treball, etc.

En la mesura que sigui possible s'ha d'optar per l'eliminació o la substitució, evitant l'ús de nanomaterials o reemplaçar-los per uns altres de menys perillosos. Les mesures preventives han d'aplicar-se d'acord amb la jerarquia de control següent:

- Modificació del procés, en canvis en els procediments de treball es pot minimitzar l'exposició dels treballadors i treballadores. Un exemple seria reduir o substituir la quantitat de nanomaterials en forma de pols per una altra forma de presentació en la qual el nanomaterial es trobi en un mitjà líquid o estigui contingut en una matriu sòlida.
- Aïllament i confinament d'aquelles operacions que impliquin un alliberament potencial de nanomaterials al lloc de treball. Aquestes operacions es realitzaran a instal·lacions independents o a les quals la manipulació es realitzi des d'una àrea protegida.
- Mesures tècniques de control. Quan no es pot eliminar o substituir o aïllar un perill és necessari recórrer a mesures de control, dirigides a protegir les persones treballadores exposades reduint l'emissió del contaminant a la font, capturant-lo o formant una barrera entre font i treballador.
- Mesures organitzatives. Aquest tipus de mesures es desenvolupen de manera conjunta i alhora que la resta de mesures tècniques (senyalització de zones de treball on s'utilitzin nanopartícules i nanomaterials i restricció d'accés a zones amb presència de nanopartícules per reduir el personal potencialment exposat i el temps d'exposició).
- La formació i informació. Totes les persones que podrien estar exposades als nanomaterials han de ser identificades i integrades en l'estratègia de gestió de riscos. Els treballadors i treballadores haurà de ser informats sobre:
  - Les característiques dels materials als quals podrien estar exposats, els seus perills coneguts i les incerteses.
  - Normes de manipulació dels productes amb nanopartícules, per tal de verificar, les accions a realitzar i la utilització dels equips i/o EPIs corresponents.
  - L'estratègia preventiva adoptada.
  - Els límits d'exposició, en cas que n'hi hagi, i les incerteses i els resultats de mesurament i mostrejos.
  - Instruccions de treball i precaucions que s'hagin de tenir en compte per a cada tasca.
  - Els equips de protecció que hagin d'utilitzar-se com a complement a la resta de mesures adoptades quan es manipulin nanomaterials.
- Altres mesures de seguretat. Per al cas del nanomaterial que pugui produir un risc d'incendi i/o explosió, s'apliquen les disposicions del Reial decret 681/2003, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats de la formació d'atmosferes explosives al lloc de treball.
- La gestió de residus. S'han de gestionar com a perillosos les restes de nanomaterials purs, les suspensions líquides o les matrius amb nanomaterials, els objectes o els envasos contaminats, els filtres de ventilació, les bosses de l'aspiradora, els equips d'un sol ús de protecció respiratòria i de la pell, etc., tret que es conegui que no són perillosos potencialment.
- Vigilància de la salut. El reconeixement mèdic és una part important de la gestió de la seguretat i la salut a l'empresa. No es compta en l'actualitat amb protocols de vigilància de la salut reconeguts per als treballadors i treballadores exposats als nanomaterials. A causa de la incertesa actual sobre els seus efectes en la salut, la vigilància periòdica es fa necessària per a aquelles persones exposades per detectar de manera precoç qualsevol efecte advers, disfunció o símptomes que puguin presentar mentre hi estan exposats i després de cessar l'exposició. Hauran d'extremar-se en el cas de persones especialment sensibles o treballadores embarassades o mares lactants, evitant que s'hi exposin.

IDENTIFICACIÓ DELS MATERIALS MANIPULATS TECNOLÒGICAMENT

POLIUREA	

Barcelona, Setembre de 2024

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

CQ. PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

ÍNDEX PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DQ.04.1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES
DQ.04.2 DOCUMENTS PRESSUPOST PCP

DQ.04 PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

DQ.04.01 OBJECTE
DQ.04.02 NORMATIVA APLICABLE
DQ.04.03 DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA
DQ.04.04 CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL. [CTE]
DQ.04.05 LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR [CTE]
DQ.04.06 MESURES OBTENCIÓ DE QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESOS CONSTRUCTIUS
DQ.04.07 PLA D'ASSAIGS
DQ.04.08 PRESSUPOST ESTIMATIU
DQ.04.09 APÈNDIX 1. EXEMPLE D'UN PLA DE QUALITAT SEGONS METODOLOGIA ISO-9000
DQ.04.10 APÈNDIX 2. MODEL INFORME MENSUAL SEGUIMENT DEL PLA D'AUTOCONTROL DE QUALITAT

DQ.04.01 OBJECTE

El present projecte te com objecte la rehabilitació, millora de l'eficiència energètica i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici Biblioteca-Dipòsit de les Aigües de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona [Marc del Pla de recuperació, transformació i resiliència – Finançat per la UE. NEXT Generation EU].

L'equipament té una superfície construïda de 14.187,00 m², distribuïts en Planta Soterrani [galeria instal·lacions] +PB+P1+P2+PC.Superficies d'intervenció aproximada: 332,20 m² [Actuacions en instal·lacions de clima i ventilació en tot l'equipament].

Per les característiques del projecte, es destaquen les partides d'instal·lacions [Climatització i plaques fotovoltaiques] com les prioritàries en quan a control de qualitat.

Enderrocs. Selectiu de l'edifici existent, excepte la façana principal del carrer Roc Boronat. Estructura externa amb estabilitzadors de façana, realitzada per empresa especialitzada.

Moviment de terres. Excavació exterior, amb retroexcavadores. Excavació puntual interior al costat nord, mitjançant mini retroexcavadora mixta amb pala carregadora i martell trencador [Bobcat]

Fonamentació. Llosa de formigó sala bombes

Estructura. Murs de contenció sala de bombes

Façanes. No s'actua.

Coberta. Impermeabilització zona d'aigües i ubicació de camp solar.

Divisòries interiors. No s'actua.

Paviments. No s'actua.

Sostres. No s'actua.

Acabats paraments verticals. No s'actua.

Fusteria exterior. Alumini anoditzat amb TPT i amb vidre aïllant amb cambra.

Fusteria interior. No s'actua.

Sanejament. No s'actua. Distribució condensats a sanejament existent.

Climatització. Nova instal·lació d'equips mes eficients.

Electricitat. Camp solar fotovoltaic.

PLANTEJAMENT GENERAL

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques Particulars de l'obra [PT], al Decret 375/88 de l'1 de desembre de 1988 i a la resta de la normativa vigent, s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control [inspeccions i assaigs], que han de servir de base per poder justificar i controlar el compliment de la qualitat de l'obra amb els paràmetres que dictamina el projecte. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista, un Laboratori de Control acreditat i la Direcció d'Execució de l'Obra [DEO], constituint els agents responsables de l'assegurament de la qualitat de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials, el de processos d'execució i els controls finals i proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

Aquests diferents controls que s'aniran executant durant l'execució de l'obra, es poden resumir d'aquesta manera:

- Comprovar que les construccions i/o instal·lacions es realitzen, sempre que sigui possible amb els mètodes basats en l'experiència i lògica constructiva.
- Comprovar que tots els materials que s'utilitzen a la construcció de l'obra, estan degudament homologats, adaptats segons la legislació vigent, o en el seu cas, determinar els assajos necessaris per comprovar que compleixen els paraments previstos als plecs de condicions.
- Recopilar, revisar i interpretar els resultats d'aquests assajos, documentació tècnica dels fabricants, carnets d'homologació, Certificats i segells de Qualitat, informes d'Entitats Tècniques i tota la informació tècnica complementària que es precisi.
- Examinar els treballs en curs de realització, mètodes d'execució, etc.
- Examinar el correcte funcionament de la unitat d'obra acabada compliment de la normativa vigent, etc.

S'han numerat dins el projecte els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls són, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que la DEO de l'obra consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa [DF].

El Programa de Control de Qualitat especifica els components de l'obra que cal controlar mitjançant assaigs, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor. Opcionalment el programa de control de qualitat pot preveure anàlisis i proves complementàries i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

El resultat d'aquestes proves encarregades, haurà de ser posat a disposició de la DEO en el termini màxim de 20 dies a comptar des de l'execució de l'assaig. A tal efecte el contractista, DEO i promotor de l'obra es comprometen a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i demés persones contractades a l'efecte. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i/o contractista, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

Cadascuna de les intervencions de control tècnic executades pel Laboratori de Control de Qualitat, s'exerceix amb la referència als textos legals o reglamentaris, a les Normes Espanyoles d'Homologació i demés normatives legals d'obligat compliment, i les normes que regulen les actuacions de disseny, control, valoració i manteniment, així com els informes de les comissions o entitats encarregades de formular informació tècnica sobre procediments, materials, elements o equips utilitzats, a la construcció. Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 [BOE 22/04/2010] per a poder exercir la seva activitat.

Aquestes intervencions, no poden substituir de cap de les maneres els controls que pugui efectuar l'Administració Pública, a priori o posterior, i concretament a les inspeccions d'Indústria, Treball i de la Seguretat Social, a no ser que aquestes entitats encarreguin la seva inspecció al Laboratori contractat i aquest estigui degudament acreditat per la seva execució.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG DE LES UNITATS D'OBRA

Els criteris d'acceptació i rebuig de les unitats d'obra del projecte vénen definits pel Plec de Condicions Tècniques Particulars de l'obra [PT] del projecte, on es defineix les toleràncies d'execució i recepció de cada material i unitat d'obra, així com per la normativa vigent, que determina els paràmetres exigibles en cada element i partida d'obra, i que estan anomenades en el mateix PT.

Per tant, s'entén el PT com un document annex que complerta el present Pla de Control de Qualitat per l'execució de l'obra. El present protocol, no contempla en cap cas el control de les solucions adoptades a nivell de projecte i execució en quant a la seguretat i higiene laboral de l'obra.

RESPONSABILITATS DELS AGENTS QUE EXECUTEN EL PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

Correspondrà a la Direcció Facultativa l'acceptació o rebuig de les unitats d'obra executades seguint els paràmetres que defineix el propi plec de condicions del projecte i les determinacions de les normatives vigents i assegurar que els informes del control de qualitat són tinguts en compte i a interpretar els resultats d'aquest control, particularment davant les decisions que es facin adoptar en els casos de resultats que indiquin qualitats defectuoses o inadmissibles. En aquest cas La Direcció Facultativa de l'obra prendrà les decisions pertinents per procedir a la reparació i millora de la unitat d'obra assajada, executant novament els assaigs fins assolir la qualitat definida en projecte i normatives i l'empresa contractista de l'obra assumirà el cost de les repeticions dels assaigs, fins que aquests tinguin un resultat òptim i acceptat per la Direcció Facultativa de l'obra.

L'empresa de Control de Qualitat per a la prestació dels seus serveis, es farà responsable de disposar de tots els medis precisos, propis o aliens per al compliment de la seva funció. Acaba la seva intervenció amb l'entrega dels informes dels assaigs, que es van notificant durant el curs del l'obra.

El contractista resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat i a efectuar les reparacions o millores que li siguin ordenades per l'acceptació de la unitat d'obra.

INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat [procediments ISO 9000], que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol [o pla de qualitat] del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogenis i sistemàtics, però no en els objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris

que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran [fins al nivell d'encarregat inclòs], indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar [coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.] Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents [legislació, normatives, documents del projecte, etc.]. El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials. Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic [parts concretes de l'obra] on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.
8. Programa de punts d'inspecció i assaig [PPI/PA] per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions [o assaigs] que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció [punt d'espera], o s'hagi produït la notificació corresponent [punt d'avís].
9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.
10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important [de correcció immediata] o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

El pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. No cal caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

És interès del PROMOTOR ser un element dinamitzador d'una millor aplicació del pla d'autocontrol de qualitat conseqüència de la certificació ISO-9000.

En l'APÈNDIX 1 es presenten exemples del format de presentació dels diferents apartats que s'han comentat anteriorment. En cap cas cal entendre que es demanarà al contractista la utilització d'aquests formats concrets, es tracta, únicament, de recolzar l'exposició amb exemples concrets.

DQ.04.02 NORMATIVA APLICABLE

La normativa d'aplicació per al projecte referent al control de qualitat de les obres es:

MARC GENERAL

- Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006, de 17 de març de 2006 [BOE 28/03/2006]. Part I del CTE, en el qual s'estableixen les condicions en l'execució de les obres.
- EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. TITOL 8. Control. Capítol 14. Bases generals del control. Capítol 15. Control de qualitat del projecte. Capítol 16. Control conformitat productes. Capítol 17. Control de l'execució. RD 1247/2008, 18 de juliol [BOE 22/8/2008].
- RD 410/2010, 31 de març, per al qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat. [BOE 22/04/2010].
- Control de qualitat en l'edificació d'habitatges. D 375/1988 [DOGC 28/12/1988]. Desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 [DOGC 11/10/89] i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 [DOGC 22/6/92], 18 de març de 1997 [DOGC 18/04/1997] i 12 de juliol de 1996 [DOGC 11/10/96].
- Acreditació dels Laboratoris d'assaigs de la Construcció. D 257/2003, de 21 d'octubre [DOCG 31/10/2003].

NORMATIVA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES [no exhaustiu]

- Disposiciones de libre circulación de los productos de construcción. RD 1630/1992, de 29 de setembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat per RD 1329/1995.
- Classificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego. RD 312/2005 [BOE 2/4/2005] i modificació per RD 110/2008 [BOE 12/2/2008].
- Autorització de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas. RD 1630/1980 [BOE 8/8/1980].
- Actualización de las fichas de autorización de usos de sistemas de forjados. R 30/1/1997 [BOE 6/3/1997].
- RCA-92 Instrucción para la recepción de cales. O 18/12/1992 [BOE 26/12/1992].
- RC-08 Instrucción para la Recepción de cementos. RD 956/2008 [BOE19/06/2008], correccio d'errades [BOE 11/09/2008].
- Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes d'elements resistents components de sistemes. D71/1995 [DOGC 24/3/1995].
- Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents. O 18/3/1997 [DOGC18/4/1997].

DQ.04.03 DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

El Pla de control de qualitat identifica els processos constructius del projecte i defineix de forma general els controls de recepció, d'execució i d'obra acabada que s'hauran de realitzar a l'obra per verificar que s'adapta al projecte, a la legislació aplicable i a les normes de bona pràctica constructiva.

Es defineixen les verificacions, inspeccions, proves o assaigs identificant aquells que:

- són obligatoris per la normativa,
- aquells que prescriu el projectista i no impliquen cost extern a l'obra
- aquells que s'hagin de realitzar a través de laboratoris, entitats de control o altres persones o ens que no intervinguin directament a l'obra i que formaran part del Pla d'assaigs i del Pressupost de control de qualitat.

A més, atenent a les diferents fases del control de qualitat a l'obra, cal diferenciar:

CONTROL DE RECEPCIÓ DELS PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES

Identifiquen els productes, equips i sistemes que s'han de subministrar a l'obra i les seves característiques que s'hauran de controlar a la recepció per verificar que satisfan allò que exigeix el projecte. Es farà un control de recepció per part de l'empresa contractista i la DEO de tots els materials rebuts a l'obra sol·licitant:

- *Documentació d'origen [fulls de subministrament, etiquetatge, albarans,...].*Es consideren documents d'origen, fulls de subministrament, etiquetatge, i d'altres aquells documents que acompanyen el producte, equip o sistema en el seu subministrament.
- *Certificats de garantia.* És un document que defineix les característiques tècniques del producte, equip o sistema, les quals estan avalades per uns assaigs que ha realitzat un laboratori acreditat i que ha encarregat el propi fabricant.
- *Marcatge CE.* És un document en el que el fabricant declara que el producte, equip o sistema compleix amb la reglamentació que li és d'aplicació.
- *Distintius de qualitat, DIT Document d'Idoneïtat Tècnica [opcional].* És una marca, un segell, una certificació de conformitat o d'altres, de caràcter voluntari, que assegura les característiques tècniques del producte, equip o sistema d'acord amb el que s'estableix en el projecte i d'acord amb la normativa.
- *Assaigs efectuats per l'empresa subministradora [opcional].* Realitzats per laboratoris externs a la pròpia empresa subministradora i que valoren i certifiquen les característiques de l'element assajat.
- *Assaigs "in situ":* Són proves que es realitzen sobre els materials per part d'un laboratori acreditat per tal comprovar que compleixen amb les especificacions de la normativa vigent i del projecte.

Tots els materials de l'obra necessiten els documents d'identificació dels productes actualitzats, amb traçabilitat i el marcatge CE. La DEO farà un seguiment estadístic dels materials menys importants i intens en els materials principals de l'obra. S'adjunta la FITXA 1 amb el llistat dels materials i equips mes importants de l'obra.

En el cas de presentar documentació de qualitat vàlida per un material pot comportar la suspensió dels assaigs de recepció previstos en el producte. Aquesta documentació de qualitat pot arribar de les següents maneres:

- Presentació de la marca de qualitat del producte [AENOR o similar]. No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat [no encarregats específicament per l'obra concreta], sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No son acceptables resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es *considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent.*

FITXA 1. LLISTAT DE CONTROL DE RECEPCIÓ DELS PRODUCTES, EQUIPS O SISTEMES MES IMPORTANTS DE L'OBRA

PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS --- PRODUCTE, EQUIP O SISTEMA	DOCUMENTS D'IDENTIFICACIÓ DELS PRODUCTES			DISTINTIUS DE QUALITAT	EVALUACIONS TÈCNIQUES D'IDONEÏTAT	ASSAIGS
	DOCUMENTS D'ORIGEN, FULLS DE SUBMINISTRE, ETIQUETATGE,..	CERTIFICATS DE GARANTIA	MARCATGE CE			
01. Sustentació i adequació del terreny						
01.1 Terra procedent de cantera	X					X
02. Sistema estructural						
02.1 Aigua per pastar	X					
02.2 Acer per armar	X		X	X		X
02.3 Formigó en massa o per armar	X		X			X
02.4 Acer laminat	X	X	X	X		X
02.5 Aïllaments contra el foc	X	X	X	X	X	X
03. Sistema envolupant i d'acabats exteriors						
03.1 Acer galvanitzat	X		X			X
03.2 Acer laminat. Perfils no estructurals	X	X	X	X		X
03.3 Elements ceràmic						
03.4 Morters	X		X	X		X
03.5 Impermeabilitzacions	X	X	X	X	X	X
03.6 Aïllaments tèrmics i acústics	X	X	X	X	X	X
03.7 Revestiments d'alumini	X	X	X			
03.8 Revestiments prefabricats de formigó	X	X	X		X	
03.9 Tancaments practicables d'alumini	X		X	X		X
03.10 Vidrieria	X	X	X	X		
03.11 Juntes i segellats	X	X	X	X		
03.12 Línies de vida de seguretat	X	X	X	X	X	X
03.13 Paviments prefabricats per cobertes	X	X	X		X	X
03.14 Pintures per exteriors	X	X	X	X		
04. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors						
04.1 Tancaments, aplacats i cels rasos	X	X	X	X		X
04.2 Aïllaments acústics	X	X	X	X	X	X
04.3 Perfils i revestiments d'acer	X	X	X			
04.4 Paviments de terratzo i gres	X	X	X		X	X
04.5 Paviments sintètics	X	X	X	X	X	
04.6 Enrajolats	X	X	X		X	
04.7 Aplacats de fusta	X		X	X		
04.8 Guixos	X		X	X		
04.9 Pintures per interiors	X	X	X	X		
04.10 Tancaments practicables de fusta	X		X	X		X
04.11 Vidrieria	X	X	X	X		
04.12 Juntes i segellats	X	X	X	X		
05. Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis						
05.1 Ascensors	X	X	X	X	X	
05.2 Conductes de gas, aigua i altres elements	X		X	X		
05.3 Equip de pressió i de control	X	X	X	X		
05.4 Sanitaris i aixetes	X	X	X			
05.5 Escalfadors instantanis	X	X	X	X		
05.6 Elements de sanejament, pous bombeig	X		X	X		
05.7 Conductes i elements de ventilació i clima	X	X	X	X		
05.8 Bomba de calor, refredadores i control	X	X	X	X		
05.9 Fan-coils i elements radiants	X	X	X	X		
05.10 Vàlvules i bombes de circulació	X	X	X	X		
05.11 Aïllaments conductes, accessoris, etc.	X		X	X		
05.12 Cablejats, quadres i mecanismes elèctrics	X		X	X		
05.13 Safates instal·lacions, ancoratges, caixes,	X		X	X		
05.14 Captadors solars / Plaques fotovoltaiques	X	X	X	X	X	
05.15 Grup Electrogen	X	X	X	X		
05.16 Elements i mecanismes d'enllumenat	X	X	X	X		
05.17 Rack i elements de connexió	X	X	X			
05.18 Antena de TV i radiofreqüència	X	X	X	X	X	
05.19 Emissor i receptor per intèrfon	X	X	X	X	X	
05.20 Cablejat, mecanismes ViD, antenes, telèfon	X	X	X	X	X	
05.21 Càmeres i pantalles de control circuit TV	X	X	X	X	X	
05.22 Lectors de targetes de control accessos	X	X	X	X	X	
05.23 Detectors d'incendis i intrusió	X	X	X	X		
05.24 Centraletes contra incendis i seguretat	X	X	X	X	X	
05.25 Detectors de presència i contra incendis	X	X	X	X	X	
05.26 Extintors, BIE's, etc.	X	X	X	X	X	
05.27 Parallamps	X	X	X	X	X	
05.28 Filtres per aire comprimit, cablejats, etc.	X	X	X	X	X	
05.29 Sistemes de control i gestió centralitzat	X	X	X	X	X	
06. Equipament						
06.1 Acer inoxidable en mobles clínics	X	X	X	X		
06.2 Taulell recepció	X		X			
06.3 Miralls	X	X	X	X		
06.4 Cortines de teixit, topalls portes,	X	X	X	X		
06.5 Accessoris ajudes minusvàlids	X	X	X	X		
06.7 Altre mobiliari [cadires, taules, etc.]	X	X	X	X		
07. Urbanització						
07.1 Terra procedents de cantera, graves, etc.	X					X
07.2 Acer per armar	X		X	X		X
07.3 Formigó en massa o per armar	X		X			X
07.4 Perfils laminats d'acer galvanitzat	X	X	X	X		X
07.5 Tanques de reixa d'acer galvanitzat	X	X	X	X		
07.6 Elements d'instal·lacions urbanització	X	X	X	X	X	X
07.7 Paviments lloses prefabricades formigó	X	X	X	X		X
07.8 Elements prefabricats formigó, mobiliari, etc.	X	X	X	X	X	X

A part de tots els elements definits en aquest apartat, la DEO determinarà la necessitat de controlar altres elements o de modificar la documentació de recepció necessària en cada un d'ells.

En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat de l'apèndix adjunt. Relació de materials on la recepció de documents que acreditin la qualitat del material no eximeix de l'execució dels assaigs de control de recepció:

- Terres de cantera
- Terres existents a l'obra
- Formigó estructural
- Acer per armar
- Acer laminat
- Maons i peces ceràmiques en general
- Paviments de terratzo

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO.

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra [traçabilitat].

CONTROL D'EXECUCIÓ

Identifiquen els sistemes constructius i les seves condicions d'execució que s'hauran de controlar a l'obra especificant les verificacions, inspeccions, proves i assaigs a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el que indica el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa.

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció. El DEO amb les visites periòdiques efectuarà el control d'execució i la validació dels treballs desenvolupats. La major part d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques Particulars de l'obra [PT], on s'especifiquen criteris d'acceptació i rebuig dels treballs. Degut a la generalitat dels criteris del Plec de Condicions Tècniques Particulars, aquests es complementaran amb les especificacions tècniques i de qualitat dels material posats a l'obra i les ordres donades per la pròpia DF.

Abans del inici de l'obra, i de manera consensuada entre el contractista i la DEO, s'establirà el control d'execució per cada un dels procediments constructius, definint la localització i freqüència de cada un dels lots, les persones que faran les inspeccions [Laboratori, DEO, Cap D'Obra, Encarregat, ...], els criteris d'acceptació o rebuig de la partida executada [criteris PT i altres] i el control de les no conformitats observades. Es farà setmanalment el control de l'execució de l'obra validant o no les parts d'obra revisades. En cas d'observar una No Conformitat, la DF. numerarà els criteris de millora de l'element i les condicions mínimes d'acceptació. Els resultats del control dels lots quedaran escrits en les pròpies actes d'obra o en un document que serveixi estrictament per documentar el control d'execució de l'obra.

En el cas de crear aquest document es basarà amb criteris similars a un Pla d'Autocontrol de Qualitat. Si el contractista ja disposa d'un Pla d'Autocontrol de Qualitat [PAQ], s'utilitzarà la seva base de treball i es millorarà per adequar-la a la necessitat de l'obra i a les directrius de la DEO abans del inici dels treballs. Es important recordar que el PAQ és un document viu, amb possibilitat de modificació i de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

Exemple de procediment constructiu a controlar:

Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.

Freqüència de control: per lot [cada 200 m^2 per exemple], diària, al inici de l'activitat, etc.

Procediment o normativa a aplicar [si és el cas]: norma d'assaig, instrucció AE, etc.

Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.

Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

FITXA 2. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS, ELEMENTS I TIPUS DE CONTROL D'EXECUCIÓ			
PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS	ELEMENTS A CONTROLAR	INSPECCIÓ VISUAL	ASSAIGS Execució [E] Proves Finals [F]
01. Sustentació i adequació del terreny			
01.1 Moviment de terres. Reblert	Replanteig, preparació de la base de suport, planeïtat i compactació del reblert	X	X [E]
02. Sistema estructural			
02.1 Fonaments	Replanteig, dimensions, disposició de l'armat, col·locació i vibrat del formigó	X	
02.2 Estructura de formigó	Replanteig, col·locació de l'encofrat, disposició de l'armat i posta en obra i vibrat del formigó	X	
02.3 Estructura metàl·lica	Correcte disposició dels elements metàl·lics, execució de soldadures, tensió de cargols	X	X [E] [F]
03. Sistema envolupant i d'acabats exteriors			
03.1 Tancaments d'obra ceràmica	Replanteig, sistema d'execució, planeïtat	X	
03.2.Revestiments verticals exteriors	Preparació de la superfície de suport, disposició dels elements, planeïtat, estanquitat, adherència de revestiments	X	X [F]
03.3 Impermeabilitzacions	Preparació de la superfície de suport, disposició dels elements, planeïtat, estanquitat	X	X [F]
03.4 Aïllaments	Preparació de la superfície de suport, disposició dels elements, fixacions, planeïtat, gruix	X	
03.5 Tancaments practicables exteriors	Correcte disposició dels elements, execució de juntes, estanquitat	X	X [F]
04. Sistema de compartimentació i acabats interiors			
04.1 Tancaments interiors	Replanteig, sistema d'execució, planeïtat, aïllament acústic	X	X [F]
04.2 Revestiments horitzontals interiors	Sistema d'execució, planeïtat, condicions d'acabat i control de lliscament	X	X [F]
04.3 Revestiments verticals interiors	Sistema d'execució, planeïtat d'acabat	X	
04.4 Tancaments practicables interiors	Correcte disposició dels elements, execució de trobades amb altres elements,	X	
05. Sistema de condicionaments instal·lacions			
05.1 Sistemes de transport	Correcte disposició dels elements, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [F]
05.3 Subministrament d'aigua	Correcte disposició dels elements, estanquitat, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [E] [F]
05.4 Evacuació d'aigües	Correcte disposició dels elements, estanquitat, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [E] [F]
05.5 Instal·lacions tèrmiques	Correcte disposició dels elements, estanquitat, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [F]
05.8 Electricitat i solar fotovoltaica	Correcte disposició dels elements, estanquitat, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [E] [F]
05.9 Il·luminació	Correcte disposició dels elements, estanquitat, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [E] [F]
05.10 Telecomunicacions	Correcte disposició dels elements, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [F]
05.11 Audiovisuals	Correcte disposició dels elements, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [F]
05.12 Instal·lació contra incendis	Correcte disposició dels elements, estanquitat, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [F]
05.13 Posta a terra i parallamps	Correcte disposició dels elements, estanquitat, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [F]
05.16 Control i gestió	Correcte disposició dels elements, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [E] [F]
06. Equipaments			
06.1 Mobiliari i altres equipaments	Execució i disposició dels elements	X	
07. Urbanització			
07.1 Moviment de terres. Reblert	Replanteig, preparació de la base de suport, planeïtat i compactació del reblert	X	X [E]
07.6. Instal·lacions. Reg	Correcte disposició dels elements, compliment de normatives i proves de funcionament	X	X [E]
07.7. Jardineria	Replanteig, sistema d'execució, planeïtat, condicions d'acabat i control de lliscament. Reg de l'arbrat.	X	X [E]

Alguns d'aquests controls previstos, no els pot executar la DEO ni el contractista i es necessari la contractació d'un Laboratori de Control acreditat que verifiqui els resultats i emeti els informes adients per justificar ela seva validació. En aquest cas els assaigs estan determinats en el pla de Control de Qualitat on es determina el nombre d'assaigs i el criteri de lot que s'ha tingut en compte. El pressupost del Pla de Control de Qualitat, quantifica econòmicament aquests assaigs.

VERIFICACIÓ DE L'OBRA ACABADA

Defineixen les proves de servei a realitzar, exigides per la legislació aplicable o voluntàries, en l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i instal·lacions, parcial o totalment terminades. Aquestes proves es faran abans de la posada en funcionament definitiva de l'edifici. La major part d'aquests treballs els executarà la DEO verificant la correcte execució dels treballs efectuats. No obstant el control de la DEO, part d'aquests treballs s'encarregaran a un laboratori extern per comprovar i corroborar el correcte estat final dels treballs:

- *Impermeabilització de la coberta*. Es controlarà totes i cada una de les cobertes un cop estiguin completament impermeabilitzades, omplint-les d'aigua i controlant els possibles degoters. Per evitar l'escorrentia de l'aigua es taparà els desguassos per tornar-los a obrir posteriorment sense malmetre les làmines impermeabilitzants.
- *Estanquitat de façanes i tancament practicables*. Es controlarà l'estanquitat de les façanes i tancaments practicables en els punts on determini la Direcció Facultativa amb aspersió directa i contínua d'aigua, controlant la possibilitat d'entrada d'aigua a l'interior de l'edifici.
- *Control de lliscament del terratzo*. Es controlarà l'acabat final del paviment de terratzo un cop polit i abrillantant per assegurar el compliment del grau de lliscament definit en projecte.
- *Control de densitat i gruix del morter de perlita vermiculita per aïllament contra el foc*. Es controlarà la densitat d'una mostra de l'aïllament al foc de perlita extreta a l'obra i el gruix aplicat en els elements metàl·lics.
- *Control de adherència i gruix de pintura esmalt en elements de revestiment exterior i interior i en la pintura per aïllament contra el foc*. Es controlarà l'adherència de la imprimació i de la pintura d'acabat dels elements metàl·lics interiors i exteriors i de la pintura de protecció contra el foc dels elements estructurals interiors. També es faran controls del gruix de pintura aplicat.
- *Control d'instal·lacions*. Es faran proves de funcionament, d'estanqueïtat i proves finals en les diferents instal·lacions que composen l'edifici.
- *Controls acústics*. Es faran proves acústiques entre espais que tinguin aïllament acústic de > 45 dBA i amb l'exterior.
- *Control Inicial Ambiental* Es farà el control ambiental inicial al finalitzar tots els treballs per part d'una entitat acreditada per poder iniciar l'activitat en el centre

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE			
Projecte:	Executiu Rehabilitació, millora eficiència energètica i instal·lació FV Dipòsit d'aigües UPF	*Referència:*	UPF-22278
Localització:	Carrer Wellington, 46-48 08005_Barcelona		
Arquitecte:	Victor Barnés Sabaté [Barny Enginyeria SLP]		
Promotor:	Infraestructures		
DEO:		*Data:*	NOVEMBRE 2022

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL			
X	PQ-0111 ENDERROCS		PQ-1021 ENVANS DE MAO
X	PQ-0121 EXCAVACIONS		PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
	PQ-0122 REBLERTS	X	*PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS**
X	PQ-0127 RASES I POUS		*PQ-12 AÏLLAMENTS**
	PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS		PQ-1311 ENRAJOLATS
X	PQ-0141 TRANSPORT DE TERRES I RUNA		PQ-1321 APLACAT
	PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS		PQ-1331 ARREBOSSATS
	PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS		PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
	PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT		PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
	PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY		PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
X	PQ-0191 GESTIO DE RESIDUS		PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
X	PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS		PQ-1391 PINTURES
X	PQ-0213 SABATES		PQ-13A1 TEIXITS
	PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ		PQ-13B1 FALS SOSTRES
	PQ-0215 MURS		PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
X	PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU		PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
	PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ		PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
X	PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ		PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
	PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS		PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
X	PQ-021A PILOTS IN SITU		PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
	PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA		PQ-14E1 VORERA [URBANITZACIÓ]
X	PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ		PQ-14F1 VIALS [URBANITZACIÓ]
	PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS		PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
X	PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES		PQ-1531 PORTES
X	PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ		PQ-15P1 VIDRES
	PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ		PQ-1611 BARANES
	PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS		PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
	PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA		PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
	PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA		PQ-1741 DRENATGE
	PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA		PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS

	PQ-0811 TERRAT AJARDINAT		PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
X	PQ-0831 TERRAT		PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDU.
	PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES	X	PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
	PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT	X	PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
	PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES	X	PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
	PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS		PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
	PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA		PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
	PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS	X	PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
	PQ-08A1 TEULADES DE TEULES		PQ-2031 ENLLUMENAT
	PQ-08B1 TEULADES DE ZINC		PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
	PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES	X	PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
	PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO		PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
	PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS		PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
	PQ-0931 PARETS DE CARREUS		PQ-2411 PARALLAMPS
	PQ-0941 PAREDATS		PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
	PQ-0961 MURS CORTINA		PQ-2621 ASCENSORS
	PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS		PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
	PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE		PQ-2811 APARELLS SANITARIS

** Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.*

DQ.04.04 CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL. [CTE]

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1. Prescripcions sobre els materials. [CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA]
   - Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.
2. Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. [CONTROL D'EXECUCIÓ]
   - Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.
3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. [CONTROL DE L'OBRA ACABADA]
   - S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

El Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A_ Pels materials.

A1. INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte. Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
  - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
  - Certificat de garantia del fabricant
  - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B_ Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

A continuació es desenvolupa un extracte genèric dels diferents DBs sobre el control de qualitat [Ni ha controls que no seran necessaris per les característiques de l'obra]

DQ.04.05 LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

El CTE contempla control de qualitat genèric següent per al seu àmbit d'aplicació [edificacions públiques i privades] i per tant, serà d'aplicació amb les especificitats i característiques de l'obra, que seran implementades per la DEO i/o altres Tècnics.

1_ SOTA-RASSANT FONAMENTS. DADES PREVIES I DE MATERIALS

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons CE Codi estructural i DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". [Veure apartat 2]
- Control de fabricació i transport del formigó armat. [Veure apartat 3]

2_ ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons CE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment [Decret 375/88 de la Generalitat]
- Aigua per pastar [Decret 375/88 de la Generalitat]
- Àrids [Decret 375/88 de la Generalitat]
- Altres components [abans de l'inici de l'obra]
  - Additius per a formigó [Decret 375/88 de la Generalitat]
  - Addicions per elaborar formigó: Cendres volants [Decret 375/88 de la Generalitat]
  - Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice [Decret 375/88 de la Generalitat]
- Pel formigó fet en obra [Decret 375/88 de la Generalitat]

Control de qualitat del formigó segons CE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència [Decret 375/88 de la Generalitat]
- Consistència [Decret 375/88 de la Generalitat]
- Durabilitat [Decret 375/88 de la Generalitat]
- Pel formigó fet en obra [Decret 375/88 de la Generalitat]

Assaigs de control del formigó: [Decret 375/88 de la Generalitat]

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria [en els casos contemplats pel CE Codi Estructural. Capítol 5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars].
- Pel formigó fet en obra [Decret 375/88 de la Generalitat]

Control de qualitat de l'acer: [Decret 375/88 de la Generalitat]

- Control a nivell reduït:
  - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
  - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
  - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
  - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
  - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

2_ ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. CONTROL DE LA EXECUCIÓ [Decret 375/88 de la Generalitat]

Nivells del control de l'execució:

- Control d'execució a **nivell reduït**:
  - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
  - Existència de control extern.
  - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
  - Sistema de qualitat propi del constructor.
  - Existència de control extern.
  - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.

3_ ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials: [Decret 375/88 de la Generalitat]

- Certificat de qualitat del material.

- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació: [Decret 375/88 de la Generalitat]

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

4_ CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE CALEFACCIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglament de Instal·lacions Tèrmiques [RITE]".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat [caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria]. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

5_ CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de maquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de maquines climatitzadors, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament [hidràulica i aire].
- Proves de funcionament elèctric.

6_ SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
  - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
    a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
    b) Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
    c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
    d) Mesura de temperatures a la xarxa.
    e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris [es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió].
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes [es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos].
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

7_ CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes [marca, model i potència].
- Muntatge de mecanismes [verificació de fixació i anivellament]
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
  - Aspecte exterior i interior.
  - Dimensions.
  - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.]
  - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
  - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
  - Comprovació d'automàtics.
  - Encès de l'enllumenat.
  - Circuit de força.
  - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

8_ ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables [FV].

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Secció HE 5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables".

DQ.04.06 MESURES PER L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESOS CONSTRUCTIUS

DOCUMENT DE CONDICIONS I MESURES PER OBTENIR LES QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

Es redacta aquest document de condicions i mesures per obtenir les qualitats dels materials i dels processos constructius en compliment de:

- Pla de Control segons el que recull l'Article 6è Condicions del Projecte, Article 7è Condicions en l'Execució de les Obres i Annex II Documentació del Seguiment de l'Obra de la Part I del CTE, segons R.D: 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Amb aquesta finalitat, l'actuació de la DF. s'ajustarà al que disposa la següent relació de disposicions i articles.

MARCAT CE I SEGELL DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

A_PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DEL "MARCAT CE"

La LOE atribueix la responsabilitat sobre la verificació de la recepció en obra dels productes de construcció al Director de l'Execució de l'Obra que, mitjançant el procés de control de recepció corresponent, ha de resoldre sobre l'acceptació o el rebuig del producte. Aquest procés afecta, també, els fabricants de productes i els constructors [i per tant els caps d'obra].
Amb motiu de la posada en marxa del Reial Decret 1630/1992 [pel qual es transposa al nostre ordenament legal la Directiva de Productes de Construcció 89/106/CEE] l'habitual procés de control de recepció dels materials de construcció està sent afectat, ja que en aquest Decret s'estableixen unes regles per a les condicions que han de complir els productes de construcció a través del sistema del marcatge CE.
El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els requisits essencials següents

a] Resistència mecànica i estabilitat.
b] Seguretat en cas d'incendi.
c] Higiene, salut i medi ambient.
d] Seguretat d'utilització.
e] Protecció contra el soroll.
f] Estalvi d'energia i aïllament tèrmic

El marcatge CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleix unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes a les Normes Harmonitzades [EN] i a les Guies DITE [Guies per al Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu].
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea [Aquests sistemes d'avaluació es classifiquen als graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i a cadascun de ells s'especifiquen els controls que s'han de fer al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat].

El fabricant [o el seu representant autoritzat] serà el responsable de la fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que vetlli per la utilització correcta del marcatge CE.

CE	**Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales + Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos**

Resulta, per tant, obligació del Director de l'Execució de l'Obra verificar si els productes que entren a l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcatge CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes al Reial Decret 1630/1992. La verificació del sistema del marcatge CE en un producte de construcció es pot resumir en els passos següents:

- Comprovar si el producte ha d'ostentar el "marcat CE" en funció que s'hagi publicat al BOE la norma transposició de la norma harmonitzada [UNE-EN] o Guia DITE per a ell, que la data d'aplicabilitat hagi entrat en vigor i que el període de coexistència amb la corresponent norma nacional hagi expirat.
- L'existència del marcatge CE pròpiament dit.
- L'existència de la documentació addicional que sigui procedent.

1. Comprovació de l'obligatorietat del marcatge CE

Aquesta comprovació es pot realitzar a la pàgina web del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, entrant a "Legislació sobre Seguretat Industrial", a continuació a "Directives" i, finalment, a "Productes de construcció"
[http://www .ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directives.asp?Directiva=89/106/CEE]
A la taula a què es fa referència al final de la present nota [i que s'anirà actualitzant periòdicament en funció de les disposicions que es vagin publicant al BOE] es resumeixen les diferents famílies de productes de construcció, agrupades per capítols, afectades pel sistema del marcatge CE incloent:

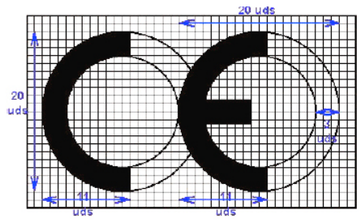
- La referència i el títol de les normes UNE-EN i Guies DITE.
- La data d'aplicabilitat voluntària del marcatge CE i inici del període de coexistència amb la norma nacional corresponent [FAV].
- La data del final de període de coexistència a partir del qual s'ha de retirar la norma nacional corresponent i exigir el marcatge CE al producte [FEM]. Durant el període de coexistència, els fabricants poden aplicar a la seva discreció la reglamentació nacional existent o la de la nova redacció sorgida.
- El sistema d'avaluació de la conformitat establert, podent aparèixer diversos sistemes per a un mateix producte en funció de l'ús a què es destini, i en aquest cas cal consultar la norma EN o Guia DITE corresponent [SEC].
- La data de publicació al Butlletí Oficial de l'Estat [BOE].

2. El marcatge CE

El marcatge CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.
El fabricant ha de tenir cura que el marcatge CE figuri, per ordre de preferència:

1. Al producte pròpiament dit.
2. En una etiqueta adherida a aquest.
3. En el seu envàs o embalatge.
4. A la documentació comercial que l'acompanya.

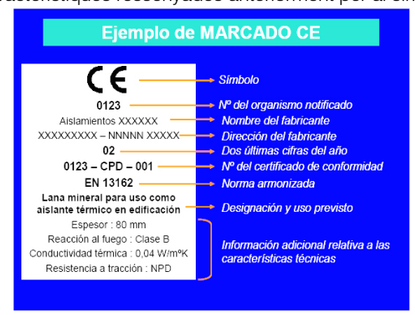
Les lletres del símbol CE es realitzen segons les especificacions del dibuix adjunt [ha de tenir una dimensió vertical apreciablement igual que no serà inferior a 5 mil·límetres].



Aquest article estableix que, a més del símbol "CE", han d'estar situades, en una de les quatre possibles localitzacions, una sèrie d'inscripcions complementàries [el contingut específic de les quals es determina a les normes harmonitzades i Guies DITE per a cada família de productes] entre les que s'inclouen:

- El número d'identificació de l'organisme notificat [quan escaigui].
- El nom comercial o la marca distintiva del fabricant.
- La direcció del fabricant.
- El nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dues darreres xifres de l'any en què s'ha estampat el marcatge al producte.
- El número del certificat CE de conformitat [quan sigui procedent]
- El número de la norma harmonitzada [i en cas de veure's afectada per diversos nombres de totes].
- La designació del producte, el seu ús previst i la designació normalitzada.
- Informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques [que en el cas de productes no tradicionals s'haurà de buscar al DITE corresponent, per a la qual cosa s'ha d'incloure el número de DITE del producte a les inscripcions complementàries]

Les inscripcions complementàries del marcatge CE no han de tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial havent de complir, únicament, les característiques ressenyades anteriorment per al símbol.



3. La documentació addicional

A més del marcatge CE pròpiament dit, a l'acte de la recepció el producte ha de posseir una documentació addicional presentada, almenys, en la llengua oficial de l'Estat. Quan al producte li siguin aplicables altres directives, la informació que acompanya el marcatge CE ha de registrar clarament les directives que se li han aplicat.
Aquesta documentació depèn del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o més dels tipus d'escrits següents:

- Declaració CE de conformitat: Document expedit pel fabricant, necessari per a tots els productes sigui quin sigui el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial de tipus: Document expedit per un Laboratori notificat, necessari per als productes el sistema d'avaluació dels quals sigui 3.
- Certificat de control de producció a fàbrica: Document expedit per un organisme d'inspecció notificat, necessari per als productes el sistema d'avaluació dels quals sigui 2 i 2+.
- Certificat CE de conformitat: Document expedit per un organisme de certificació notificat, necessari per als productes el sistema d'avaluació dels quals sigui 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent una vegada hagi finalitzat el període de coexistència, s'ha de tenir en compte que la verificació del marcatge CE no eximeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin previstes a la normativa nacional vigent a tant no se'n produeixi l'anul·lació expressa.

B_ PROCEDIMENT PER AL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUALS NO ELS ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCAT CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar per al control de recepció dels materials de construcció a què no els és exigible el sistema del marcatge CE [tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per a aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del període de coexistència].
En aquest cas, el control de recepció s'ha de fer d'acord amb el que exposa l'article 9 del RD1630/92, i es poden presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'un altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

1. Productes nacionals

D'acord amb l'art. 9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les disposicions nacionals vigents. El compliment de les especificacions tècniques que s'hi contenen es pot comprovar mitjançant:

a] La recopilació de les normes tècniques [UNE fonamentalment] que s'estableixen com a obligatòries als Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emanades, principalment, dels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.

b] L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que en garanteixi l'observança.

c] L'ordenació de la realització dels assajos i proves precises, en cas que aquesta documentació no es faciliti o no existeixi.

A més, cal tenir en compte aquelles especificacions tècniques de caràcter contractual que es reflecteixin als plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

2. Productes que provenen d'un país comunitari

En aquest cas, l'article 9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes [a petició expressa i individualitzada] seran considerats per l'Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades segons els mètodes en vigor a Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com a equivalents per Espanya, efectuats per un organisme autoritzat a l'Estat membre en què s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord amb els procediments establerts a la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement fefaent de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del document corresponent, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no es compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit al punt 1.

3. Productes provinents d'un país extracomunitari

L'article.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes es poden importar, comercialitzar i utilitzar en territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposin una altra cosa; és a dir, el procediment analitzat al punt 1.

Documents acreditatius

Es relacionen, a continuació, els possibles documents acreditatius [i les característiques més notables] que es poden rebre en sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, idoneïtat i ordre de prelació d'aquests documents serà detallada a les fitxes específiques de cada producte.

- Marca / Certificat de conformitat a Norma:
  - És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació [ENAC] que testifica que el producte satisfà una[es] determinada[es] Norma[s] que li són aplicables.
  - Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i un altre de seguiment [en què s'inclouen assajos del producte a fàbrica i al mercat] a través dels Comitès Tècnics de Certificació [CTC] del corresponent organisme de certificació [AENOR, ECA, LGAI...]
  - Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.
- Document d'Idoneïtat Tècnica [DIT]:
  - Els productes no tradicionals o innovadors [per als quals no existeix Norma] poden venir acreditats per aquest tipus de document, la concessió dels quals es basa en el comportament favorable del producte per a l'ocupació prevista davant dels requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
  - Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
  - A Espanya, l'únic organisme autoritzat per a la concessió de DIT és l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torroja [IETCC] i, com en el cas anterior, ha de comprovar la data de validesa del DIT.
- Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris [CCRR]
  - Document [que substitueix els antics certificats d'homologació de producte i de tipus] emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de control, i publicat al BOE, en què se certifica que el producte compleix les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes a les disposicions corresponents.
  - En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant una ordre ministerial, que la marca o el certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.
- Autoritzacions d'ús dels forjats:
  - Són obligatòries per als fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistents armats o pretesats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzen per a la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per a l'edificació.
  - Són concedides per la Direcció General d'Arquitectura i Política d'Habitatge [DGAPV] del Ministeri de l'Habitatge, mitjançant una ordre ministerial publicada al BOE.
  - El període de validesa de l'autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per períodes iguals a sol· licitud del peticionari.
- Segell INCE
  - És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del Ministeri de l'Habitatge, mitjançant una ordre ministerial, que no suposa, per si mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
  - Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mitjans de fabricació i control així com la qualitat estadística de la producció.
  - La seva validesa s'estén al període d'un any natural, prorrogable per iguals períodes, tantes vegades com ho sol·liciti el concessionari, i es pot cancel·lar el dret d'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, si escau, van servir de base per a la concessió.
- Segell INCE / Marca AENOR
  - És un distintiu creat per integrar a l'estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més, són objecte de Norma UNE.
  - Ambdós distintius són concedits per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR [entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics per a la concessió i la retirada].
  - Als efectes de control de recepció aquest distintiu és equivalent a la Marca/Certificat de conformitat a Norma.
- Certificat d'assaig
  - Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, on se certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu sobre la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós davant de la seva admissió.
  - En primer lloc, cal tenir present l'article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat posseint, si escau, la corresponent acreditació oficial atorgada per la comunitat autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible perquè els assajos i proves que s'expedeixin siguin vàlids, en cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.
  - En la resta dels casos, en què la normativa aplicable no exigeixi l'acreditació oficial del Laboratori, l'acceptació de la capacitat del Laboratori queda segons el parer del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees de acreditació que elabora i comprova ENAC.
  - En tot cas, per procedir a l'acceptació o rebuig del producte, caldrà comprovar que les especificacions tècniques reflectides al certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que se n'acredita el compliment.
  - Finalment, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.
- Certificat del fabricant
  - Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.
  - Aquests certificats poden venir acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits a l'apartat anterior, cas en què seran vàlides les recomanacions esmentades.
  - Aquest tipus de documents no tenen gran validesa real, però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, sorgeix algun problema.
- Altres distintius i marques de qualitat voluntaris
  - Hi ha diversos distintius i marques de qualitat voluntàries, promogudes per organismes públics o privats, que [com el segell INCE] no suposen, per ells mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
  - Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment [regulats per l'OM 12/12/1977] entre els quals hi ha, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per a biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURES per a pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per a recobriment d'alumini.
  - Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com ara les marques CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Informació suplementària

- La relació i les àrees dels Organismes de Certificació i Laboratoris d'Assaig acreditats per l'Empresa Nacional d'Acreditació [ENAC] es poden consultar a la pàgina WEB: www.enac.es.
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseeixen els documents esmentats, concedits per l'IETCC, es poden consultar a la següent pàgina web: www.ietcc.csic.es/suport.html
- Els segells i concessions vigents [INCE, INCE/AENOR.....] es poden consultar a www.miviv.es, a "Normativa", i d'altres pàgines.
- La relació de productes certificats pels diferents organismes de certificació es poden trobar en les seves respectives pàgines: www.aenor.es, www.lgai.es, etc.

DQ.04.07 PLA D'ASSAIGS

S'adjunta llistat dels assaigs, proves, inspeccions i verificacions definits en els apartats anteriors que s'han d'encarregar a un laboratori o entitat de control acreditada externa a l'obra.

En el Pla es determinen les freqüències en que es fa l'assaig de cada element a controlar [kg, m^2, m^3,...] i la seva valoració per partida o genèric. Alguns dels assaigs com les jornades de control d'instal·lacions, cobertes i façanes, s'han considerat com assaigs únics incorporats en una de les partides mes representatives de cada capítol d'obra. Segons criteri de la DF. es podran modificar les freqüències de determinats assajos, que tinguin poca incidència a l'obra.

DQ.04.08 PRESSUPOST ESTIMATIU

L'import del Pla de Control ascendeix a 15.124,33 € [PEM], que suposa un 0,89 % del PEM del projecte d'arquitectura.

Aquest pressupost de control de qualitat és estimatiu i fa referència a la previsió d'assaigs, proves, verificacions i inspeccions que s'hagin de realitzar a través de laboratoris, entitats de control o altres persones o ens que no intervinguin directament a l'obra. Formarà part del Pressupost de contracte de l'obra.

S'adjunta:

- Pressupost del Pla de Control de Qualitat
- Resums de pressupost del Pla de Control de Qualitat [per imports i capítols]
- Últim full

Barcelona, Setembre de 2024

Victor Barnés Sabaté
BARNY ENGINYERIA SLP

DQ.04.09 APÈNDIX 1. EXEMPLE D'UN PLA DE QUALITAT SEGONS METODOLOGIA ISO-9000

NOM EMPRESA	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

DESCRIPCIÓ GENERAL

Obres de construcció de l'Institut d'ensenyament secundari de ..... , de 4 línies de ESO i 3 de batxillerat, situat al barri de .... de la ciutat de .... El cos principal està concebut com un element rectangular de 95x18 m d'amplada i agrupa totes les dependències a excepció del gimnàs i el vestuari.

CARACTERÍSTIQUES REPRESENTATIVES:

El conjunt s'edificarà sobre sabates contínues en el cas dels murs de contenció, o per sabates arriostrades o aïllades segons el cas.
L'edifici està format per una estructura de murs, pilars de formigó armat, forjats reticulars, forjats prefabricats [forjat sanitari], jàsseres de formigó armat en gimnàs, d'11,43 m de llum, separades 4,05 m. entre si. Juntes de dilatació amb pilars duplicats en filera.
Coberta tipus plana invertida i no transitable, a excepció de la coberta de pati a la planta primera.
Tancament i divisòries amb bloc de formigó tipus Torho, acabat vist.
Els paviments interiors de l'edifici són de terratzo; els del gimnàs són amb paviment vinílic; i els vestuaris i la cuina de gres.
La fusteria exterior serà d'alumini lacat gris fosc sobre premarcs galvanitzats.
Els vidres seran de 6 mm i en les zones accessibles situades per sota d'1m. es col·locaran instal·lacions d'electricitat, calefacció amb radiadors Runtal o similar, instal·lacions de gas natural, protecció contra incendis, extintors portàtils i de seguretat.
Ascensor elèctric per a vuit persones i tres parades.

UNITATS PRINCIPALS	PRESSUP. PARCIAL	[Pressupost parcial d'execució material]
MOVIMENT DE TERRES	4.140.000	
FONAMENTS I MURS	25.012.000	
ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	88.542.000	
COBERTES	20.852.000	
TANCAMENT FAÇANES I INTERIORS	32.372.000	
PAVIMENTS	28.710.000	
INSTAL·LACIONS	61.630.000	
URBANITZACIÓ	21.256.000	
ACABATS I DIVERSOS	68.605.000	

NOM EMPRESA	LLISTAT D'ACTIVITATS	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

NÚMERO D'ORDRE	ACTIVITATS	GRAU D'AVANÇ %
1	FONAMENTS	-
2	ESTRUCTURA	-
3	COBERTES	-
4	INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I ELECTRICITAT	-
	TANCAMENT DE BLOC	-

NOM EMPRESA	ORGANIGRAMA D'OBRA	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

ORGANIGRAMA

Descripció de funcions:

CAP DE DEPARTAMENT
Preparació de documents:
- Aprovació del procediment específic de l'obra.

Organització de l'obra:
- Aprovar l'organigrama de l'obra i definir funcions.
- Assistir a l'elaboració de l'acta de comprovació del replanteig

Aprovar informe de tancament d'obra i experiències a transmetre
- Realitzar l'enquesta de final d'obra
- Recepció provisional i definitiva de l'obra

Revisió de contracte:
- Aprovació de la proposta escollida per a solucionar cada problema.

Compres:
- Aprovar especificacions de compres.
- Donar vist-i-plau a l'avaluació subjectiva de proveïdors

NOM EMPRESA	LLISTAT DE REVISIÓ DEL PROJECTE	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

NÚMERO D'ORDRE	DESCRIPCIÓ DAT	DATA MÀX. RESOL.	SOLUCIONS PROPOSADES I ADOPTADA	DATA APROV.	CLAU o SIGNAT.
1	Falta porex en junta	15-12-01			
2	Els recobriments no compleixen la normativa	30-06-01	Tot i que el recobriment de projecte [2,5 cm] sigui menor que el recobriment nominal definit a la EHE [3,5 cm] per aquest cas, amb l'ús de separadors de 2,5 cm es compleix el mínim permès	18-06-01	
3	Falta definició sobre l'armat de la pantalla de rampes	30-06-01	S'arma d'acord al plànol 8A 3/6	10-06-01	
4	Divergències entre documents en referència a les cotes dels vestuaris	01-12-01			

NOM EMPRESA	REVISIÓ DEL PROJECTE	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

DEFINICIÓ DE LA UNITAT

Possible modificació de la impermeabilització del trasdós del mur

DESCRIPCIÓ DEL PROBLEMA

En el projecte, la impermeabilització del trasdós del mur està prevista amb una pintura asfàltica [2 Kg/m2]. La direcció d'execució ho considera insuficient.

ALTERNATIVES PROPOSADES

Es proposa afegir a la solució de projecte una làmina drenant [DELTADRAIN] amb geotextil incorporat.

Proposta realitzada per: Cap d'obra **Data**: 14/12/01
Signatura:

SOLUCIÓ ADOPTADA

La proposada.
S'aprova increment de preu inclòs al projecte d'ampliació del soterrani 2

Aprovat: Cap d'obra **Data**: 14/12/01
Signatura:

NOM EMPRESA	CONTROL DE DOCUMENTS	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

IDENT.	TITOL	ESTAT	VERSIÓ	DATA	OBSERVACIONS

NOM EMPRESA	PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

ACTIVITAT: Treballs en façanes

1. Objectiu

Definir el procés de treball que cal portar a terme per a la correcta execució dels diferents elements que intervenen en els voladissos de façana.

2. Mitjans

2.1 Dades bàsiques

Dividirem l'edifici principal en tres zones de treball, E, D, y C, en les que treballarem per aquest ordre, dividint-les, a més, cadascuna d'elles en façana costat carrer i façana interior, treballant sempre des del forjat de coberta i baixant.
Els treballs a realitzar són els següents:
Formació de pendents amb soleres de morter
Col·locació de tela mineral
Col·locació de peces de xapa de zenc
Suports metàl·lics.
Bastida per a tots els treballs

2.2 Equip

2 oficials i 1 peó de paleta 1 oficial i 1 ajudant de manyeria 1 oficial col·locador de tela asfàltica

3. Execució

Replanteig de nivells i alineació per part de l'encarregat de l'EMPRESA

Amb l'equip de ram de paleta, muntarem la bastida de façana interior de la zona E i en la façana costat carrer zona E, per tal de combinar millor els treballs de tots els equips que participen en el procés.

Un cop muntada la bastida, començarem sobre el sostre de planta segona, netejant i muntant perfectament el forjat de formigó, per aconseguir una bona adherència del morter M-40 A, amb el que formarem una pendent del 5%, començant en l'extrem del forjat amb un gruix mínim de 2cm.

Paral·lelament a l'exposat anteriorment, l'equip de manyeria muntarà primer en la planta segona, i posteriorment a la primera, l'estructura de suport de la visera de xapa, per a passar a continuació a la planta de coberta, a col·locar la peça de trencaaigües sobre el morter, de tal manera que l'equip de tela asfàltica col·loqui la tela amb acabat de pissarrilla, rematant-se posteriorment l'esmentada tela amb el bimbell de xapa sobre el bloc de formigó existent a la coberta, per a continuació, col·locar la filada de bloc que falta en l'ampit de coberta, el que permetrà acabar la impermeabilització de la coberta.

NOM EMPRESA	PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

ACTIVITAT: Treballs en façanes

Un cop l'equip de manyeria hagi acabat de col·locar el trencaaigües de la planta coberta, procedirà d'igual manera en la planta segona, i posteriorment en la primera. Per a repetir totes les operacions a la façana costat carrer

4. Criteris d'acceptació

+/- 5 mm., tant en anivellació com en alineació, col·locant una corda entre junt i junt, i comprovant les toleràncies admeses.

5. Croquis

Es seguirà l'especificat en els plànols i croquis de l'acta núm. 30

NOM EMPRESA	ESPECIFICACIÓ DE COMPRES	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

MATERIAL, EQUIP O SERVEI A SUBMINISTRAR
SUBMINISTRAMENT DE GERO CARA VISTA
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

- Descripció dels materials a subministrar:
  Geros vermells "suro" 5,8
  Peces especials per l'aplacat dels pilars i cantells del forjat
- Característiques
  - Dimensionals:
    Toleràncies sobre el valor nominal:
    Llargària i amplada: +/- 3 mm
    Gruix: +/- 2 mm
- Físiques:
  Color / Textura: d'acord amb la mostra aprovada per la D.F.
  Resistència mínima a com

pressió: 100 Kp/cm^2
Geladicitat: Qualificats com "no gelables".
Eflorescències: Qualificats com "no eflorescits" o "lleugerament eflorescits"
Succió: inferior a 0,45 g/cm^2 per minut

- Normativa aplicable
  RL-88: "Plec General de Condicions per la recepció de maons ceràmics a les obres de construcció" i normes UNE aplicables, esmentades allà.

CONDICIONS DE PRODUCCIÓ I LLIURAMENT
Subministrament de material a peu d'obra amb palets i plastificat.
DOCUMENTACIÓ A FACILITAR PEL PROVEÏDOR
Albarà de subministrament
Certificat de garantia fet per laboratori acreditat
AUTORITZACIÓ D'INSPECCIONS I PROVES
L'industrial autoritza a EMPRESA CONSTRUCTORA S.A., a realitzar per sí mateixa o per delegació, les inspeccions i assaigs i visites a les seves instal·lacions que estimi convenients.

ALTRES ESPECIFICACIONS

NOM EMPRESA	INFORME DE RECEPCIÓ	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

ACTIVITAT [1]: TANCAMENTS DE FAÇANA — **MATERIAL [1]:** GERO CARA VISTA
IDENT. PARTIDA [Albarà] [2]: — **FABRICANT / PROCEDÈNCIA [1]:** ALMAR
QUANTITAT [2]: — **AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT [1]:**

DOCUMENTACIÓ QUE ACOMPANYA AL LLIURAMENT [1 y/o 2]
Albarà d'enviament

INSPECCIONS	ACCEP. [2]	REBUIG [2]	TOLERÀNCIES [1]
Albarà d'enviament			S'indiquen el tipus i nombre d'unitats lliurades
DIMENSIONS:			
Llarg			28,5 +/- 5 mm
Ample			13,5 +/- 5 mm
Gruix			5,7 +/- 5 mm
			Sense fisures, escrostonaments ni exfoliacions.
			Sense eflorescències apreciables
Color i textura			Uniforme respecte a la mostra i anteriors lliuraments. Vermell clar, acabats superficials en llis i rústic.
Forma de subministrament			Amb palets
Resultats dels assaigs programats			Veure programa d'assaigs
ACCEPTACIÓ TOTAL DE LA PARTIDA [2]			

CONDICIONS D'ACOPI [1]	LLOCS D'ACOPI [1]
Subministrament a peu d'obra Transports dins l'obra Protecció	En palets Sobre el mateix palet Sobre el mateix palet fins al seu ús i en lloc protegit de cops i caiguda d'objectes

RECEPCIÓ [2]	DATA	SIGNATURA	VIST I PLAU	DATA	SIGNATURA
Encarregat	20/12/01		Cap d'obra	21/12/01	

OBSERVACIONS I COMENTARIS [1 o 2]
1. Es controlarà l'albarà en cada unitat d'enviament
2. S'inspeccionarà a partir de 6 peces preses a l'atzar
3. En cas de rebuig ha de comunicar-se d'immediat al Cap d'Obra

FREQUÈNCIA [1]
A cada enviament

[1] Dades a complimentar per qui faci l'informe
[2] Dades a complimentar per qui realitzi la recepció

NOM EMPRESA	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

ACTIVITAT [1]: TANCAMENTS DE FAÇANA — **MATERIAL [1]:** GERO CARA VISTA

ASSAIG	NORMA	FREQÜÈNCIA	AMIDAMENT	NÚM. D'ASSAIGS	ESPECIFICACIÓ
Geladicitat	UNE 67-028	cada 50000 U	131.400 U	3	
Eflorescència	UNE 67-029	cada 50000 U	-	3	
Succió	UNE 67-031	cada 50000 U	-	3	
Massa, defectes estructurals i absorció d'aigua	UNE 67-019 i UNE 67-027	cada 50000 U	-	3	
Resistència a compressió	UNE 67-026	cada 50000 U	-	3	
Característiques dimensionals	UNE 67-030	cada 50000 U	-	3	
Aprovat:	CAP D'OBRA	**Data:**	01/11/01	**Signatura:**	

OBSERVACIONS:

NOM EMPRESA	LLISTA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

PPI o PA NÚMERO	REV.	DATA MÀX. DEFINICIÓ	ESTAT	TÍTOL
PPI-01	0	15/11/01	Fet	Fonaments
PPI-02	1	15/11/01	Fet	Estructura de formigó
PPI-03	0	15/11/01	Fet	Coberta plana
PPI-04	0	30/11/01	Pendent	Instal·lacions
PPI-05	2	30/11/01	Fet	Tancament de bloc vist

NOM EMPRESA	PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

PPI NÚMERO: PPI-03 **ACTIVITAT:** COBERTA PLANA

INSP. NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	PROCED. O NORMA	TIPUS INSP.	FREQ.	RESPONS.	PUNT ESPERA	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG
1	Inspecció del material subministrat		Visual	En cada partida	Tècnic d'obra		Ha de coincidir amb el sol·licitat
2	Comprovació de pendents, realització de juntsperimetrals > 2cm i juntsauxiliars		Visual / mètrica	1/faldó	Encarregat		La distància entre juntsaux. < 15 cm
3	Comprovació dels cavalcaments entre làmines	NBE-QB-96	Mètrica	1/ 100 m²	Tècnic d'obra		> 8 cm
4	Acabats en juntsverticals	NTE QAT-73	Visual	100% dels juntsverticals	Tècnic d'obra		Segellat amb màstic asfàltic
5	Cavalcaments en panys verticals		Mètrica	1/ 100 m²	Tècnic d'obra		Tenen alçada adequada [15 cm mínim, 10 cm sobre carenes]
6	La tela cobreix perfectament la solapa de les buneres		Visual	1/ 100 m²	Tècnic d'obra		Entrega mín 10cm
7	Reforç de la membrana en carenes, aiguafons i minvells		Visual / mètrica	1/faldó	Tècnic d'obra		Reforç > 50 cm
8	Prova d'estanquitat: es taponen les buneres i s'omple d'aigua, vigilant la possible pluja, durant 1 dia		Visual	Cada coberta	Tècnic d'obra		No es produeixen filtracions
9	Comprovació col·locació aillament tèrmic		Visual	Cada coberta	Tècnic d'obra		Característiques segons plec
10	Comprovació del gruix de la capa de morter		Mètrica	1/50m²	Encarregat		Mínim 2 cm Variacions inferiors a 0,5 cm amb regla de 2 metres

NOM EMPRESA	FITXA D'EXECUCIÓ	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

ACTIVITAT / PPI/PA : COBERTA PLANA / PPI-03
SECTOR ANALITZAT: COBERTA EDIFICI PRINCIPAL

INSP NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	DATA INSPECCIÓ	CONF.	NO CONF.	RESPONS.	SIGNATURA	OBSERVACIONS
1	Inspeccimaterial subministrat				Tècnic d'obra		
2	Comprovació de pendents, realització de juntsperimetrals > 2cm i juntsauxiliars				Encarregat		
3	Comprovació dels cavalcaments entre làmines				Tècnic d'obra		
4	Acabats en juntsverticals				Tècnic d'obra		
5	Cavalcaments en panys verticals				Tècnic d'obra		
6	La tela cobreix perfectament la solapa de les buneres				Tècnic d'obra		
7	Reforç de la membrana en carenes, aiguafons i minvells				Tècnic d'obra		
8	Prova d'estanquitat: es taponen les buneres i s'omple d'aigua, vigilant la possible pluja, durant 1 dia				Tècnic d'obra		
9	Comprovació col·locació aillament tèrmic				Tècnic d'obra		
10	Comprovació del gruix de la capa de morter				Encarregat		

ACCEPTACIÓ LOT	DATA	SIGNATURA	VIST I PLAU	DATA	SIGNATURA

OBSERVACIONS:

NOM EMPRESA	LLISTAT DE NO CONFORMITATS	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

NÚM. ORDRE	DATA OBERTURA	DESCRIPCIÓ	DATA TANCAMENT	GREU	ACCIÓ CORRECTORA

[1] Si hi ha alguna acció correctora s'anotarà el seu número

RESPONSABLE SEGUIMENT

DATA:

NOM EMPRESA	INFORME DE NO CONFORMITAT	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

IDENTIFICACIÓ: **NÚM.** **GREU**

DESCRIPCIÓ DE LA NO CONFORMITAT:

ORIGEN DE LA NO CONFORMITAT: [FONT] - DOCUMENTACIÓ IMPLICADA:

ACCIONS A PRENDRE:

SOLUCIÓ ADOPTADA:

INCIDÈNCIA OBERTA PER:	RESPONSABLE SEGUIMENT:	TANCAMENT INCIDÈNCIA:
DATA:	**DATA:**	**DATA:**

NOM EMPRESA	INFORME D'ACCIÓ CORRECTORA	Revisió 0 Data 01/11/2001 Full : 1 de 1
PLA DE QUALITAT	OBRA: Exemple d'una obra d'edificació	

ACCIÓ CORRECTORA: **NÚM.**
INF. DE NO CONFOMITAT RELACIONAT: **NÚM.**
CAUSES DE LA NO CONFORMITAT:

ACCIÓ CORRECTORA:

PROCEDIMENT O ACTIVITATS AFECTADES:

CONTROL IMPLANTACIÓ:

INFORME D'ACCIÓ CORRECTORA OBERT PER:	RESPONSABLE TANCAMENT IAC:
DATA OBERTURA:	**DATA TANCAMENT:**

DQ.04.10 APÈNDIX 2. MODEL INFORME MENSUAL SEGUIMENT DEL PLA D'AUTOCONTROL QUALITAT

BIMSA	INFORME DE CONTROL DE QUALITAT	DATA: PÀG: 1 DE
OBRA:		CLAU:
DIRECCIÓ D'EXECUCIÓ:		
CONTRACTISTA:		
LABORATORI D'AUTOCONTROL:		
LABORATORI DE CONTRAST:		

0. INFORME DE CONTROL DE QUALITAT DE FINAL D'OBRA

¿ÉS L'INFORME DE CONTROL DE QUALITAT DE FINAL D'OBRA ?
SI ☐ NO ☐

A. ESTAT D'AVANÇ DE L'OBRA

	IMPORT [IVA INCLÒS]	% SOBRE PRESSUPOST
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA:		
CERTIFICACIÓ A ORIGEN:		
PRESSUPOST FINAL ESTIMAT [SEGUIMENT ECONÒMIC]:		

% D'EXECUCIÓ REAL ☐

B. PRESSUPOST D'ASSAIGS

	IMPORT [IVA INCLÒS]	% SOBRE PRESSUPOST
PLA D'AUTOCONTROL INICIAL:		
PLA D'AUTOCONTROL MODIFICAT:		
PLA DE CONTRAST:		

¿S'ADJUNTA DOCUMENTACIÓ DE MODIFICACIONS ACORDADES?
SI ☐ NO ☐

C. SEGUIMENT DELS ASSAIGS DE LABORATORI

	IMPORT [IVA INCLÒS]	% SOBRE PRESSUPOST
ASSAIGS REALITZATS:		
ASSAIGS PREVISTOS SEGONS PLA MODIFICAT:		
PREVISIÓ FINAL D'ASSAIGS [PROGRAMA PCQ]:		
PREVISIÓ FINAL DIRECCIÓ D'EXECUCIÓ:		
CONTRAST REALITZAT:		
CONTRAST PREVIST ACTUALMENT:		

¿S'ADJUNTA INFORME DE DETALL ?
SI ☐ NO ☐

RETARDS EN LA RECEPCIÓ DELS INFORMES:

< A 1 DIA ☐ < 1 SETMANA ☐ > A 1 SETMANA ☐

OBSERVACIONS I COMENTARIS:

BIMSA	INFORME DE CONTROL DE QUALITAT	Data: Pàg: 1 de
OBRA:		CLAU:

A. INSPECCIONS DEL PLA D'AUTOCONTROL

ACTIVITATS A CONTROLAR	TOTAL FITXES D'EXECUCIÓ	PREVISTES EN EL PAQ FINS A LA DATA	REALITZATS	FULLS AMB INCIDÈNCIES	NO CONFORMITATS GREUS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTALS					

¿S'adjunta detall de sectorització? SI ☐ NO ☐
¿S'adjunta llistat de NO conformitats ? SI ☐ NO ☐
¿S'adjunta informes de NC ? SI ☐ NO ☐

FUNCIONAMENT DEL SISTEMA DE QUALITAT DEL CONTRACTISTA:

Contingut de la informació: Satisfactori ☐ Informació deficient ☐

Terminis d'actuació: Informació al dia ☐ Retards inferiors a 1 set. ☐ Retards superiors a 1 set ☐

Observacions i comentaris:

B. AVALUACIÓ DEL CONTRACTISTA [Només en l'informe de final d'obra]

¿S'adjunta informe d'avaluació? SI ☐ NO ☐

Signat: El Director d'Execució

DQ.04..2 DOCUMENTACIÓ PRESSUPOST

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

RESUM PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

DQ.04..2 DOCUMENTACIÓ PRESSUPOST

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

RESUM PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Pressupost 2424
Capítol 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 01 Fonaments

E3E5745D Perforació i formigonament de pilons barrinats sense entubació en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-25/F/10/IIa, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment (P - 2) 280,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	0,1830	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3V11A01	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882	4,00	46,09	184,36		2	20,000	U	0,0769	Tram

E3EB3000 Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 3) 7.131,600 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	94,98	189,96		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	4,00	73,05	292,20		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73	1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67	1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P4530-MHS40 Biga de lligat de pantalla de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 85 kg/m3 (P - 161) 9,090 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Fonaments 01.02.01**			**1.407,64**						

Obra 01 Pressupost 2424
Capítol 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 02 Estructura

E46SI5K1 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 18) 41,960 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

E4BC3000 Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 19) 1.279,386 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		2	25.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00		4	25.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00		4	25.000,000	KG	1,0000	Global

E4435S40 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues i pilars formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra l'obra amb soldadura. (P - 14) 896,165 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	1,00	19,06	19,06		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

E4435111 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 13) 301,270 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	1,00	19,06	19,06		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram
Total	**Estructura 01.02.02**			**381,98**						

Obra 01 Pressupost 2424
Capítol 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
Titol 3 06 Sostre en contacte amb l'exterior

Titol 4 01 Impermeabilització coberta

E789SB10 Impermeabilització líquida, per a reparació de cobertes arquitectòniques, de 2 a 2,5 mm de gruix total, sobre superfície suport de formigó. Sistema format per impermeabilitzant líquid continu a base de poliurea aromàtica 100% pura de dos components, aplicat mitjançant sistema de projecció mecànica en calent, prèvia imprimació amb dues capes de poliuretà de dos components, endurida superficialment mitjançant empolvorament amb àrid de quars natural i aplicació de pont d'unió i segellat de la impermeabilització amb dues capes de membrana elàstica impermeabilitzant de color a definir per la DF. Inclosa la preparació de la superficie de suport amb polit mecànic i aspirat de la pols. Inclou tots els materials i treballs auxiliars necessaris per deixar la partida d'obra totalment enllestida. (P - 22) 3.492,995 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb lámines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	2,00	526,18	1.052,36	Si	2	0,000		1,0000	Tram
Total	**Impermeabilització coberta 01.03.06.01**			**1.052,36**						

Obra 01 Pressupost 2424
Capítol 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
Titol 3 03 Escales i rampes interiors

E4425025 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 11) 9,840 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	1,00	19,06	19,06		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

E442502C Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols (P - 12) 32,340 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	1,00	19,06	19,06	1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

E8B71B25 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 40 µm, amb un gruix total de protecció de 120 µm, aplicat de forma manual (P - 25) 91,067 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808	2,00	17,20	34,40		1	50,000	M	1,0000	Tram
Total	**Escales i rampes interiors 01.04.03**			**72,52**						

Obra 01 Pressupost 2424
Capítol 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3 03 Instal·lació d'aigua
Titol 4 01 Instal·lació d'aigua freda

EFC14B22 Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x2.8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 55) 155,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Instal·lació d'aigua freda 01.05.03.01**			**1.371,96**						

Obra 01 Pressupost 2424
Capítol 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3 04 Evacuació d'aigües

ED7FR114 Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub (P - 33) 52,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Evacuació d'aigües 01.05.04**			**548,17**						

Obra 01 Pressupost 2424
Capítol 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3 05 Instal·lacions tèrmiques
Titol 4 01 Climatització (calefacció, refrigeració, ventilaci
Titol 5 02 Equips tractament d'aire

EEMHZP60 Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 6500 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 45 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies G4, M6 i F8, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic. Tipus OPTIM-6 de Servoclima o equivalent. Inclou bancada i elements de neoprè per evitar transmissió de vibracions a l'estructura, totalment instal·lada i en funcionament. (P - 49) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Equips tractament d'aire 01.05.05.01.02**			**2.057,94**						

Obra	01	Pressupost 2424
Capítol	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3	05	Instal·lacions tèrmiques
Titol 4	01	Climatització (calefacció, refrigeració, ventilaci
Titol 5	03	Distribució d'aigua

EFC17A25 Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 56) 26,800 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

EFC18A25 Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 57) 29,600 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

EFC19A25 Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 58) 30,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

EFC1AA25 Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 59) 50,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

EFC1CA25 Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x15 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 60) 62,600 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Distribució d'aigua 01.05.05.01.03**			**0,00**				

Obra	01	Pressupost 2424
Capítol	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3	05	Instal·lacions tèrmiques
Titol 4	01	Climatització (calefacció, refrigeració, ventilaci
Titol 5	04	Distribució d'aire

EE52Q23A Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 37) 427,600 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV38604	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de calefacció, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: xarxa de tuberies d'aigua (tipus de tuberies, diàmetres, fixació, disposició, aïllament i col·locació de maneguets passamurs), got d'expansió (capacitat, situació i fixació), vàlvules i aixetes (instal·lació, tipus i fixació), equips de regulació (col·locació), radiadors (tipus, capacitat, situació, fixació i presència de purgador) i caldera i cremador (tipus, instal·lació i disposició). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV39604	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

JEV3A304	Jornada o fracció de proves d'estanquitat i lliure dilatació de les xarxes de canonades d'aigua de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98	1	0,000	1,0000	Global
JEV3B508	Jornada o fracció de proves finals de lliure dilatació i seguretat del subsistema solar de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigencies del Projecte, CTE i del RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Distribució d'aire 01.05.05.01.04**			**2.743,92**				

Obra	01	Pressupost 2424
Capítol	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3	08	Instal·lacions elèctriques
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 5	03	Mecanismes

EG62D19J Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 80) 4,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Mecanismes 01.05.08.01.03**			**1.371,96**						

Obra	01	Pressupost 2424
Capítol	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Títol 3	08	Instal·lacions elèctriques
Títol 4	02	Instal·lació solar fotovoltaica
Títol 5	01	Camp fotovoltaic

PGE5-Z101 Mòdul fotovoltaic momocristali, FULL BLACK, 1760x1130, 435 Wp 1.068,000 u
Ref: A PANEL FV 435WP BIFACIAL FULL BLACK NTYPE
Muntat i instal.lat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 5º, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat (P - 235)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVE8E01	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Camp fotovoltaic 01.05.08.02.01**			**1.371,96**					

Obra	01	Pressupost 2424
Capítol	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3	08	Instal·lacions elèctriques
Titol 4	02	Instal·lació solar fotovoltaica
Titol 5	04	Varis

EG11YH09 Redacció del projecte de instal·lació fotovoltaica, posterior a l'actuació al centre, visat pel Colegi Oficial, el document que defineix les obres de la instal·lació elèctrica, composat per Memòria, Annex càlculs, Medicions, Plànols, Plec de Condicions Tècniques, realitzat per un tècnic competent, inclou quotes d'intervenció professional i administrativa. Aquesta legalització es farà d'acord a la normativa aplicable amb la que es va realitzar. (P - 0) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

Total	Varis 01.05.08.02.04	0,00

Obra	01	Pressupost 2424
Capítol	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3	10	Protecció contra incendis
Titol 4	01	Detecció

EM11Z111 Connexió d'element de detecció amb cable bus, sota tub corrugat i pp de elements auxuliars (caixes etc) Instal.lat i en funcionament (P - 83) 27,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

Total	**Detecció 01.05.10.01**	**1.371,96**

Obra	01	Pressupost 2424
Capítol	05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
Titol 3	11	Comunicacions
Titol 4	01	Cablejat

EP7351E3 Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular d'1 mòdul estret, amb connector RJ45 simple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor (P - 89) 8,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Total	**Cablejat 01.05.11.01**	**1.371,96**

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
TITOL 3 01 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3V11A01	U	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882 (P - 6)	46,09	4,000	184,36
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	94,98	2,000	189,96
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	73,05	4,000	292,20
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	20,73	1,000	20,73
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 5)	32,67	1,000	32,67
6	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	114,62	6,000	687,72
TOTAL	TITOL 3		01.02.01			**1.407,64**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
TITOL 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural (P - 7)	19,06	2,000	38,12
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	20,73	0,000	0,00
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	73,05	0,000	0,00
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	94,98	0,000	0,00
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	114,62	3,000	343,86
TOTAL	TITOL 3		01.02.02			**381,98**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 03 SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
2424 - UPF-22278

PRESSUPOST *

TITOL 3 06 SOSTRE EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR
TITOL 4 01 IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 8)	526,18	2,000	1.052,36
TOTAL	TITOL 4		01.03.06.01			**1.052,36**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS
TITOL 3 03 ESCALES I RAMPES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural (P - 7)	19,06	2,000	38,12
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808 (P - 9)	17,20	2,000	34,40
TOTAL	TITOL 3		01.04.03			**72,52**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 03 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
TITOL 4 01 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA FREDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 22)	685,98	1,000	685,98
2	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 23)	685,98	1,000	685,98
TOTAL	TITOL 4		01.05.03.01			**1.371,96**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 04 EVACUACIÓ D'AIGÜES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 10)	548,17	1,000	548,17
TOTAL	TITOL 3		01.05.04			**548,17**

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 05 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4 01 CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5 02 EQUIPS TRACTAMENT D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 15)	685,98	1,000	685,98
2	JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 16)	685,98	1,000	685,98
3	JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 17)	685,98	1,000	685,98
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.02			**2.057,94**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 05 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4 01 CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI
TITOL 5 03 DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 23)	685,98	0,000	0,00
2	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 22)	685,98	0,000	0,00
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.03			**0,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 05 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES
TITOL 4 01 CLIMATITZACIÓ (CALEFACCIÓ, REFRIGERACIÓ, VENTILACI

PRESSUPOST *

TITOL 5 04 DISTRIBUCIÓ D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JEV3B508	U	Jornada o fracció de proves finals de lliure dilatació i seguretat del subsistema solar de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigencies del Projecte, CTE i del RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 14)	685,98	1,000	685,98
2	JEV38604	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de calefacció, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: xarxa de tuberies d'aigua (tipus de tuberies, diàmetres, fixació, disposició, aïllament i col·locació de maneguets passamurs), got d'expansió (capacitat, situació i fixació), vàlvules i aixetes (instal·lació, tipus i fixació), equips de regulació (col·locació), radiadors (tipus, capacitat, situació, fixació i presència de purgador) i caldera i cremador (tipus, instal·lació i disposició). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	1,000	685,98
3	JEV3A304	U	Jornada o fracció de proves d'estanquitat i lliure dilatació de les xarxes de canonades d'aigua de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 13)	685,98	1,000	685,98
4	JEV39604	U	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 12)	685,98	1,000	685,98
TOTAL	TITOL 5		01.05.05.01.04			**2.743,92**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 5 03 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 19)	685,98	1,000	685,98
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual,	685,98	1,000	685,98

			interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 18)			
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.01.03			**1.371,96**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5 01 CAMP FOTOVOLTAIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGVE8E01	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents elements: estructura de suport, sistema generador fotovoltaic, inversor, proteccions i elements de seguretat i elements de mesura. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 20)	685,98	1,000	685,98
2	JGVEEE01	U	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent. (P - 21)	685,98	1,000	685,98
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.02.01			**1.371,96**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
TITOL 5 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 18)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament	685,98	0,000	0,00

			(tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 19)			
TOTAL	TITOL 5		01.05.08.02.04			**0,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
TITOL 4 01 DETECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 25)	685,98	1,000	685,98
2	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 24)	685,98	1,000	685,98
TOTAL	TITOL 4		01.05.10.01			**1.371,96**

OBRA 01 PRESSUPOST 2424-UPF-22278
CAPÍTOL 05 SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV
TITOL 3 11 COMUNICACIONS
TITOL 4 01 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 27)	685,98	1,000	685,98
2	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 26)	685,98	1,000	685,98

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 5: Titol 5					
Titol 5	01.04.01.01.01	Sala tècnica Inversor	3.736,76	0,00	0,00
Titol 5	01.04.01.01.02	Sala tècnica Soterrani	1.837,35	0,00	0,00
Titol 4	**01.04.01.01**	**Tancaments i divisòries**	**5.574,11**	**0,00**	**0,00**
Titol 5	01.04.01.02.01	Sala tècnica	814,76	0,00	0,00
Titol 5	01.04.01.02.02	Badalot	3.422,64	0,00	0,00
Titol 5	01.04.01.02.03	Sala tècnica soterrani	404,24	0,00	0,00
Titol 4	**01.04.01.02**	**Tancaments i divisòries practicables**	**4.641,64**	**0,00**	**0,00**
Titol 5	01.05.05.01.01	Producció tèrmica	135.236,12	0,00	0,00
Titol 5	01.05.05.01.02	Equips tractament d'aire	185.680,70	2.057,94	1,11
Titol 5	01.05.05.01.03	Distribució d'aigua	26.612,27	0,00	0,00
Titol 5	01.05.05.01.04	Distribució d'aire	128.661,07	2.743,92	2,13
Titol 5	01.05.05.01.05	Varis	2.522,09	0,00	0,00
Titol 4	**01.05.05.01**	**Climatització (calefacció, refrigeració, ventilaci**	**478.712,25**	**4.801,86**	**1,00**
Titol 5	01.05.08.01.01	Quadres i subquadres	65.819,65	0,00	0,00
Titol 5	01.05.08.01.02	Distribució	34.912,37	0,00	0,00
Titol 5	01.05.08.01.03	Mecanismes	128,48	1.371,96	1.067,84
Titol 5	01.05.08.01.04	Varis	2.600,00	0,00	0,00
Titol 4	**01.05.08.01**	**Instal·lacions elèctriques**	**103.460,50**	**1.371,96**	**1,33**
Titol 5	01.05.08.02.01	Camp fotovoltaic	275.299,80	1.371,96	0,50
Titol 5	01.05.08.02.02	Estructuta Suport	112.847,35	0,00	0,00
Titol 5	01.05.08.02.03	Cablejat i canalitzacions	174.003,39	0,00	0,00
Titol 5	01.05.08.02.04	Varis	2.904,28	0,00	0,00
Titol 4	**01.05.08.02**	**Instal·lació solar fotovoltaica**	**565.054,82**	**1.371,96**	**0,24**
			1.157.443,32	**7.545,78**	**0,65**
NIVELL 4: Titol 4					
Titol 4	01.00.01.01	Enderrocs	986,11	0,00	0,00
Titol 4	01.00.01.02	Demolicions	17.192,36	0,00	0,00
Titol 4	01.00.01.03	Desballestament instal·lacions	4.309,64	0,00	0,00
Titol 3	**01.00.01**	**ENDERROCS**	**22.488,11**	**0,00**	**0,00**
Titol 4	01.03.06.01	Impermeabilització coberta	272.855,01	1.052,36	0,39
Titol 4	01.03.06.02	Coberta badalot	674,62	0,00	0,00
Titol 3	**01.03.06**	**Sostre en contacte amb l'exterior**	**273.529,63**	**1.052,36**	**0,38**
Titol 4	01.04.01.01	Tancaments i divisòries	5.574,11	0,00	0,00
Titol 4	01.04.01.02	Tancaments i divisòries practicables	4.641,64	0,00	0,00
Titol 3	**01.04.01**	**Compartimentació interior vertical**	**10.215,75**	**0,00**	**0,00**
Titol 4	01.05.03.01	Instal·lació d'aigua freda	2.746,81	1.371,96	49,95
Titol 3	**01.05.03**	**Instal·lació d'aigua**	**2.746,81**	**1.371,96**	**49,95**
Titol 4	01.05.05.01	Climatització (calefacció, refrigeració, ventilaci	478.712,25	4.801,86	1,00
Titol 3	**01.05.05**	**Instal·lacions tèrmiques**	**478.712,25**	**4.801,86**	**1,00**
Titol 4	01.05.08.01	Instal·lacions elèctriques	103.460,50	1.371,96	1,33
Titol 4	01.05.08.02	Instal·lació solar fotovoltaica	565.054,82	1.371,96	0,24
Titol 3	**01.05.08**	**Instal·lacions elèctriques**	**668.515,32**	**2.743,92**	**0,41**
Titol 4	01.05.09.01	LLumeneres	3.668,10	0,00	0,00
Titol 3	**01.05.09**	**Instal·lacions d'il·luminació**	**3.668,10**	**0,00**	**0,00**
Titol 4	01.05.10.01	Detecció	2.953,98	1.371,96	46,44
Titol 4	01.05.10.02	Extinció	9.104,08	0,00	0,00
Titol 4	01.05.10.03	Senyalització	256,34	0,00	0,00
Titol 3	**01.05.10**	**Protecció contra incendis**	**12.314,40**	**1.371,96**	**11,14**
Titol 4	01.05.11.01	Cablejat	2.515,60	1.371,96	54,54
Titol 3	**01.05.11**	**Comunicacions**	**2.515,60**	**1.371,96**	**54,54**

UPF-22278

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Titol 4	01.05.16.01	MATERIAL DE CAMP	44.710,98	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.02	QUADRE DE CONTROL PRODUCCIÓ AF i AC	7.202,96	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.03	QUADRES DE CONTROL CLIMATITZADORS	10.767,12	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.04	QUADRE DE CONTROL VENT. AMB REC. TORRE N-O	1.375,23	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.05	QUADRE DE CONTROL VENT. AMB REC. TORRE S-E	3.414,09	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.06	QUADRE DE CONTROL ACT. COMP. TORRE S	1.770,69	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.07	QUADRE DE CONTROL ACT. COMP. TORRE E	1.770,69	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.08	QUADRE DE CONTROL COND. AMB. TORRE O	1.311,12	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.09	QUADRE DE CONTROL COND. AMB. TORRE N	1.311,12	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.10	BMS HOSTING - SOFTWARE	1.144,15	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.11	BMS HOSTING - HARWARE	1.034,33	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.12	BMS HOSTING - COMMISSIONING	17.022,57	0,00	0,00
Titol 4	01.05.16.13	BMS SaaS - CUOTA MENSUAL	66,22	0,00	0,00
Titol 3	**01.05.16**	**Control i gestió centralitzat de l'edifici**	**92.901,27**	**0,00**	**0,00**
			1.567.607,24	**12.714,02**	**0,81**
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.00.01	ENDERROCS	22.488,11	0,00	0,00
Capítol	**01.00**	**TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL**	**22.488,11**	**0,00**	**0,00**
Titol 3	01.01.03	Condicionament del terreny	9.260,06	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQÜACÓ DEL TERREN**	**9.260,06**	**0,00**	**0,00**
Titol 3	01.02.01	Fonaments	49.876,22	1.407,64	2,82
Titol 3	01.02.02	Estructura	13.503,55	381,98	2,83
Capítol	**01.02**	**SISTEMA ESTRUCTURAL**	**63.379,77**	**1.789,62**	**2,82**
Titol 3	01.03.01	Terres en contacte amb el terreny	1.955,16	0,00	0,00
Titol 3	01.03.06	Sostre en contacte amb l'exterior	273.529,63	1.052,36	0,38
Titol 3	01.03.07	Escales i rampes exteriors	4.340,31	0,00	0,00
Capítol	**01.03**	**SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS**	**279.825,10**	**1.052,36**	**0,38**
Titol 3	01.04.01	Compartimentació interior vertical	10.215,75	0,00	0,00
Titol 3	01.04.03	Escales i rampes interiors	4.004,65	72,52	1,81
Capítol	**01.04**	**SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTER**	**14.220,40**	**72,52**	**0,51**
Titol 3	01.05.02	Recollida, evacuació i tractament de residus	0,00	0,00	0,00
Titol 3	01.05.03	Instal·lació d'aigua	2.746,81	1.371,96	49,95
Titol 3	01.05.04	Evacuació d'aigües	9.208,96	548,17	5,95
Titol 3	01.05.05	Instal·lacions tèrmiques	478.712,25	4.801,86	1,00
Titol 3	01.05.08	Instal·lacions elèctriques	668.515,32	2.743,92	0,41
Titol 3	01.05.09	Instal·lacions d'il·luminació	3.668,10	0,00	0,00
Titol 3	01.05.10	Protecció contra incendis	12.314,40	1.371,96	11,14
Titol 3	01.05.11	Comunicacions	2.515,60	1.371,96	54,54
Titol 3	01.05.16	Control i gestió centralitzat de l'edifici	92.901,27	0,00	0,00
Capítol	**01.05**	**SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I**	**1.270.582,71**	**12.209,83**	**0,96**
Titol 3	01.GR.01	Residus de Terres	13.538,49	0,00	0,00
Titol 3	01.GR.02	Residus d'enderrocs	3.404,98	0,00	0,00
Titol 3	01.GR.03	Residus de Construcció	75,32	0,00	0,00
Capítol	**01.GR**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**17.018,79**	**0,00**	**0,00**
Titol 3	01.SS.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.965,51	0,00	0,00
Titol 3	01.SS.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	11.953,15	0,00	0,00
Titol 3	01.SS.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.718,04	0,00	0,00
Capítol	**01.SS**	**SEGURETAT I SALUT**	**18.636,70**	**0,00**	**0,00**
			1.695.411,64	**15.124,33**	**0,89**
NIVELL 2: Capítol					

PRESSUPOST *

TOTAL	TITOL 4	01.05.11.01	**1.371,96**

(*) BRANQUES INCOMPLETES

EUR

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Capítol	01.00	TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL	22.488,11	0,00	0,00
Capítol	01.01	SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQÜACÓ DEL TERRENY	9.260,06	0,00	0,00
Capítol	01.02	SISTEMA ESTRUCTURAL	63.379,77	1.789,62	2,82
Capítol	01.03	SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS	279.825,10	1.052,36	0,38
Capítol	01.04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓI D'ACABATS INTERIORS	14.220,40	72,52	0,51
Capítol	01.05	SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV	1.270.582,71	12.209,83	0,96
Capítol	01.GR	GESTIÓ DE RESIDUS	17.018,79	0,00	0,00
Capítol	01.SS	SEGURETAT I SALUT	18.636,70	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 2424**	**1.695.411,64**	**15.124,33**	**0,89**
			1.695.411,64	**15.124,33**	**0,89**

NIVELL 1: Obra

Obra	01	Pressupost 2424	1.695.411,64	15.124,33	0,89
Obra	**01**		**1.695.411,64**	**15.124,33**	**0,89**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

Pressupost d'Assaigs de Control de Qualitat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		15.124,33
	Subtotal	15.124,33
21 % IVA SOBRE 15.124,33.....		3.176,11
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE		18.300,44

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DIVUIT MIL TRES-CENTS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)

infraestructures.cat

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

AC. AUTORITZACIONS / CERTIFICATS

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.
Podeu verificar aquest document a https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-documents amb el Còdi de Verificació be4d c302 72ef 9fff

INFORME PREVI DE PATRIMONI

NÚM. EXPEDIENT: IN-2024-PP-78183
NÚM. CONSULTA: 97076719-46
DATA SOL.LICITUD: 01/08/2024

EMPLAÇAMENT:
C. Wellington 0046
Districte: Sant Martí
Illa: 11240 **Parcel.la:** 004

NIVELL DE PROTECCIÓ
Nivell protecció individual[1]: A
Nivell protecció conjunt[1]: B
Identificador patrimoni[2]: 4897
Nom d'edifici: ENTORN DE PROTECCIÓ DEL DIPÒSIT DE LES AIGÜES, WELLINGTON , 46-48
Nom de conjunt: ENTORN B DE WELLINGTON, 46-48

REPRESENTANT: VICTOR BARNES
ADREÇA: C. Rector Ubach 0048 , Planta 1 2
Municipi: Barcelona - 08021 **Província:** Barcelona
Telèfon: 654337521 **e-mail:** victorbarnes@barnyeng.cat
Tipus Doc.Ident.: NIF
Document Identitat: 35054011X

TITULAR: DEPARTAMENT DECONOMIA I HISENDA GENERALITAT CATALUNYA
ADREÇA: C. Vergós 0036
Municipi: Barcelona - 08017 **Província:** Barcelona

Telèfon: 654337521
e-mail: victorbarnes@barnyeng.cat
Tipus Doc.Ident.: CIF
Document Identitat: S0811001G

ANTECEDENTS

El/la titular, o el/la seu/seva representant, va sol·licitar a l'Ajuntament l'emissió d'un INFORME PREVI DE PATRIMONI relatiu a les actuacions en:

- O-2l-3l2 - Instalacions solars voluntaries grans 7 m2 de superficie d'obertura i/o 5 kWp fotovoltaics, en edificis catalogats C, D o inclosos en conjunts protegits
  O-2m-3l2 - Instalacions solars voluntaries grans 7 m2 de superficie d'obertura i/o 5 kWp fotovoltaics, en edificis catalogats A o B.
  O-1g-1k - Moviments de terres (buidat, excavacions i rebaix, terraplenament), en emplaçament protegit A,B o C

INFORMACIÓ ADDICIONAL

Informem que, com que l'edifici és un Bé Cultural d'Interès Nacional (Dipòsit de les Aigües), la sol.licitud d'autorització per a la realització de les obres contempla la valoració i, si s'escau, l'autorització per part de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la ciutat de Barcelona, amb tramitació a través d'aquest Departament de Patrimoni Arquitectònic.

CONSIDERACIONS

Un cop la unitat gestora i els serveis municipals competents han revisat la documentació aportada en la sol.licitud, s'emeten les següents consideracions:

- Aquest INFORME PREVI DE PATRIMONI estableix que l'actuació queda subjecte a les següents condicions:

En el moment de sol.licitar el permís d'obres corresponent, caldrà ampliar i/o modificar la següent documentació del projecte presentat que, si s'escau, podrà tornar a ser valorat per aquest Departament de Patrimoni Arquitectònic i per la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la ciutat de Barcelona:

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sr/Sra NURIA SERRANO ALCARAZ, Tècnic, el dia 26/09/2024 a les 14:26, que informa;
Sr/Sra MARIA LOURDES MATEO BRETOS, Cap de Departament, el dia 27/09/2024 a les 11:01, que dóna el vistiplau.

Àrea d'Urbanisme i Habitatge
Gerència de l'Arquitecte/a en cap
Departament de Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.
Podeu verificar aquest document a https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-documents amb el Còdi de Verificació be4d c302 72ef 9fff

- Cal ampliar la memòria presentada definint amb detall els treballs que es volen realitzar. Únicament es fa una breu descripció dels treballs a l'apartat d'antecedents.

- Cal actualitzar el plànol de condicions urbanístiques, ja que el plànol d'emplaçament i l'apartat de "catàleg de patrimoni" no s'ajusta a la realitat.

- Pel que fa a la proposta de panells fotovoltaics, caldria rebaixar-ne l'alçada proposada. A més s'ha de definir per on passaran els conductes vinculats a aquesta instal.lació, recordant que no poden discórrer per les façanes de l'edifici.

- Pel que fa a la instal.lació de ventilació i climatització, falta informació per poder valorar la proposta. Cal definir com és l'actual instal.lació i descriure amb exactitud els treballs que es realitzaran: model i tipus de climatitzadors, si s'aprofiten conductes existents o es fan nous, si els conductes seran vistos o no, etc.

- Manquen plànols d'enderroc i obra nova, tant en planta com en alçats i seccions.

- Cal referenciar les fotografies presentades en una planta.

En conseqüència, s'emet INFORME PREVI DE PATRIMONI Favorable amb condicions

Aquest informe té una validesa de 6 mesos a comptar de la data del seu lliurament.

En cas que el resultat de l'INFORME PREVI DE PATRIMONI no sigui el necessari per a la finalitat del sol·licitant, aquest pot realitzar les esmenes necessàries en la documentació i tornar a presentar la sol.licitud.

RESULTAT

L'Ajuntament de Barcelona emet INFORME PREVI DE PATRIMONI **Favorable amb condicions**

UNITAT GESTORA

Unitat Gestora: Departament de Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic
Adreça: Avda. Diagonal, 240
Correu electrònic: informespatrimoni@bcn.cat

NOTES:
[1] categories: A (Bé Cultural d'Interès Nacional); B (Bé Cultural d'Interès Local); C (Bé d'Interès Urbanístic); D (Bé d'Interès Documental)
Llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català i Plans Especials de Protecció del Patrimoni Arquitectònic i Catàleg.
[2] identifica l'element patrimonial protegit.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sr/Sra NURIA SERRANO ALCARAZ, Tècnic, el dia 26/09/2024 a les 14:26, que informa;
Sr/Sra MARIA LOURDES MATEO BRETOS, Cap de Departament, el dia 27/09/2024 a les 11:01, que dóna el vistiplau.