suno
enginyeria de
serveis energètics

# Projecte executiu

per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

Enginyeria: SUNO Enginyeria de Serveis Energètics

Encàrrec: Ajuntament de Rellinars

Data de realització: 30 de maig de 2022 (refós desembre de 2022)

Redactor: Joan Oliver Casanellas

Enginyer Industrial

Associat/Col·legiat 15.520

Enginyeria: SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLP

Adreça de contacte: C/ Canigó, 21 - C - Local 13

17460 Celrà

Telèfon: 972 96 43 49

mail: joan@suno.cat

web: www.suno.cat

# ÍNDEX GENERAL


| | |
|---|---|
| **DOCUMENT I.** | **MEMÒRIA** |
| **Capítol 1:** | **MEMÒRIA DESCRIPTIVA** |
| **Capítol 2:** | **MEMÒRIA CONSTRUCTIVA** |
| **DOCUMENT II.** | **PLÀNOLS** |
| **DOCUMENT III.** | **PLEC DE CONDICIONS** |
| **DOCUMENT IV.** | **AMIDAMENTS** |
| **DOCUMENT V.** | **PRESSUPOST, JUSTIFICACIÓ I QUADRE DE PREUS** |

# Índex de contingut

**MEMÒRIA DESCRIPTIVA....9**
1 Introducció i objectius....9
1.1 Taula resum del projecte....9
1.2 Dades bàsiques....10
1.2.1 Encàrrec del projecte i promoció....10
1.2.2 Redacció del projecte....10
1.3 Antecedents....11
1.4 Introducció....11
1.5 Objectiu....12
1.6 Contingut i abast....12
2 Informació general....13
2.1 Emplaçament....13
2.2 Característiques tècniques de les instal·lacions existents....14
2.2.1 Ajuntament....14
2.2.2 Casal de Cultura L'Escola....17
2.3 Consum energètic previst dels equipaments....18
3 Descripció general del projecte i de la solució adoptada....18
3.1 Dimensionament i característiques del sistema generador....19
3.2 Combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge....21
3.3 Demanda de biomassa prevista....21
3.4 Sistema d'emmagatzematge previst....22
3.5 Sistema d'alimentació de biomassa....22
3.6 Accés de vehicles per a la descàrrega....23
3.7 Sala de calderes de biomassa....23
3.8 Sistemes hidràulics de la instal·lació de biomassa i sales tècniques....28
3.9 Connexió amb les instal·lacions existents....35
3.10 Sistema d'evacuació dels productes de la combustió a la sala de calderes....36
3.11 Sistema de tractament d'aigua....38
3.12 Proposta de sistema de control....38
3.12.3 Sistema de control de la caldera....41
3.13 Justificació del compliment de la normativa aplicable....42
3.14 Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions tèrmiques....44
4 Normativa aplicable....44
5 Planificació....48
6 Ordre de prioritat entre els documents bàsics....48
7 Dades energètiques i ambientals....48
8 Resum econòmic....49

9 ESTUDI DE VIABILITAT....50
9.1 Estalvis econòmics previstos en combustible fòssil....50
9.2 Anàlisi de la viabilitat i vida útil de la instal·lació....50
9.2.1 Paràmetres financers emprats....51
9.2.2 Flux de caixa del projecte....51
10 Conclusions....53

**MEMÒRIA CONSTRUCTIVA....54**

1 Moviment de terres i execució de rases....54
2 Actuacions de condicionament de l'espai destinat a sitja i sala de calderes....55
2.1 Desmuntatge dels elements existents....55
2.2 Demolició de coberta i tancaments....55
2.3 Excavació, fonamentació, pilar i llosa....56
2.4 Realització del tancament de l'espai per sitja, tancament d'obertures, muntatge de portes i reixetes i revestiments sala de calderes....56
2.5 Pas de xemeneia....57
2.6 Banc embellidor entrada conductes al Dispensari....57
3 Ajudes generals de paleteria....57

**ANNEX 1. Càlculs....60**

1 Càlcul de les canonades principals....60
2 Càlcul del vas d'expansió....61
3 Càlcul de la xemeneia....62
4 Càlcul dels bescanviadors....65
4.1 Bescanviadors de plaques de l'Ajuntament....66
4.2 Bescanviador de plaques del Casal de Cultura l'Escola....68
5 Càlcul de les bombes....70
5.1 Fitxa tècnica bomba caldera biomassa 1....71
5.2 Fitxa tècnica de la bomba de la xarxa de calor Ajuntament....74
5.3 Fitxa tècnica de la bomba de la xarxa de calor Casal Cultural l'Escola....77

**ANNEX 2. Estudi de seguretat i salut....81**

1 Dades de l'obra....81
2 Dades tècniques de l'emplaçament....81
2.1 Introducció....81
2.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra....82
2.3 Identificació dels riscos....83
2.4 Mitjans i maquinària....84
2.5 Treballs previs....84
2.6 Enderrocs....84
2.7 Moviments de terres i excavacions....85

2.8 Fonaments....85
2.9 Estructura....85
2.10 Ram de paleta....86
2.11 Coberta....86
2.12 Revestiments i acabats....87
2.13 Instal·lacions....87
2.14 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex ll del r.d.1627/1997)....87
2.15 Mesures de prevenció i protecció....88
2.15.1 Mesures de protecció col-lectiva....88
2.15.2 Mesures de protecció individual....89
2.15.3 Mesures de protecció a tercers....89
2.15.4 Primers auxilis....89
3 Normativa aplicable....90

**ANNEX 3. Instruccions de manteniment....94**

1 Dades bàsiques de la instal·lació....94
1.1 Emplaçament de la instal·lació....94
1.2 Breu descripció de la instal·lació....94
2 Objecte....94
3 Advertències de seguretat i riscs....94
4 Consideracions a tenir en compte abans d'actuar en sitges de biomassa....96
5 Consideracions a tenir presents abans d'actuar sobre la caldera de biomassa....96
6 Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació....97
7 Instruccions per efectuar la sectorització de la instal·lació....98
8 Condicions normals i límit de funcionament de la instal·lació....98
9 Programa de funcionament....99
10 Programa de manteniment preventiu....100
11 Programa de gestió energètica....101
12 Necessitat de inspeccions i obligatorietat de signar contracte de manteniment....102

**ANNEX 4.- planificació actuacions....104**

**ANNEX 5.- Justificació compliment de seguretat en cas d'incendi....112**

1 Objecte....112
2 Normativa aplicable....112
3 Paràmetres de Risc d'incendi....112
3.1 Usos previstos de l'edifici o establiment....112
3.2 Alçada d'evacuació....113
3.3 Càrrega de foc i nivell intrínsec....113
4 Condicions d'accessibilitat, entorn i intervenció dels bombers....114

4.1 Característiques dels vials i de l’espai exterior segur....114
4.2 Façanes accessibles: nombre i característiques....114
4.3 Situació relativa respecte a àrees forestals....114
5 Condicions de l’edifici o establiment que limiten l’extensió de l’incendi....114
5.1 Compartimentació....114
5.2 Propagació exterior....115
6 Condicions d’evacuació dels ocupants....116
6.1 Càlcul de l’Ocupació de l’edifici....116
6.2 Elements d’evacuació....116
6.3 Dimensionat dels mitjans d’evacuació....116
6.4 Característiques portes situades en recorreguts d’evacuació....116
6.5 Senyalització dels mitjans d’evacuació....117
6.6 Control del fum d’incendi....117
6.7 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d’incendi....117
7 Instal·lacions de protecció contra incendis....117
7.1 Dotació de les instal·lacions de protecció contra incendis....117
7.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis....118
7.3 Enllumenat d’emergència....118
7.4 Sistema de detecció d’incendis....118
7.5 Sistema antiretrocés de flama i extinció....119
8 Resistència al foc de l’estructura....119
9 Manteniment i organització de l’emergència....119
10 Certificats de comportament al foc....120
11 Justificació de la necessitat de petició de control preventiu per part de l’Administració. ....120

**ANNEX 6.- Proves i Verificacions....122**

I.1.1 Preparació i neteja de les canonades....122
I.1.2 Proves d'estanquitat de canonades d’aigua....123
I.1.3 Prova de resistència mecànica o de pressió....124
I.1.4 En cas de fugues....124
I.1.5 Documentació de les proves efectuades....124

## Document I. Memòria

# Projecte executiu

per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# MEMÒRIA DESCRIPTIVA

## 1 Introducció i objectius

### 1.1 Taula resum del projecte

| | |
|---|---|
| DETALL EQUIPAMENT | Xarxa de calor per als equipaments municipals de Rellinars |
| CONSUM (kWh) | **71.679** kWh |
| COMBUSTIBLE ANTERIOR | Gasoil |
| COMBUSTIBLE NOU | Pèl·let |
| PEC DE PROJECTE (euros) (IVA inclòs) | 159.804,93 € |
| ESTALVIS (euros) | 4.516 € |
| POTÈNCIA PROJECTE (kW tèrmics) | 90 kW |
| SITJA (CAPACITAT, m3) | 16,6 $m^3$ ( 7,6 tones) |
| METRES XARXA DE CALOR | 70 m |
| CO2 (t/any) ESTALVIADES | 19,1 tones/any |
| SISTEMA ALIMENTACIÓ/DESCÀRREGA DE L'ESTELLA O PÈL LET | Sistema d'ompliment amb camió pneumàtic |
| AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIONS (anys) | 35,4 anys (22,3 anys) [1] |
| CONSUM ANUAL DEL NOU COMBUSTIBLE (tones) | 13,5 tones/any |
| INTENSITAT CLIMÀTICA DE LA INVERSIÓ (€/kgCO2 estalviat) | 8,37 €/kgCO2 estalviat |

nota [1] : 35,4 anys correspon al temps d'amortització simple sense subvencions i els 22,3 anys es correspon al temps d'amortització sense subvencions però tenint present el increment de preu dels combustibles i els manteniments (valor obtingut en base al cashflow de l'apartat 9. Estudi de Viabilitat

## 1.2 Dades bàsiques

### 1.2.1 Encàrrec del projecte i promoció

| | |
|---|---|
| Nom empresa/entitat | Ajuntament de Rellinars |
| Adreça social | Pl. Ajuntament, s/n |
| CP | 08299 |
| Municipi | Rellinars |
| Província | Barcelona |
| CIF | P0817800F |
| Telf | 93-8345000 |
| e-mail | vcrs.gestorenergetic@vacarisses.cat |
| Persona de contacte | Josep Mª Ortiz Prat |

### 1.2.2 Redacció del projecte

| | |
|---|---|
| Autora del projecte | Joan Oliver Casanellas<br>Enginyer Industrial 15.520 |
| Nom empresa/entitat | SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLP |
| Adreça social | C/ / Canigó, 21 - C - Local 13 |
| CP | 17460 |
| Municipi | Celrà |
| Província | Girona |
| Telf | 972 96 43 49 |
| e-mail | joan@suno.cat |
| Espai web | www.suno.cat |

## 1.3 Antecedents

S'ha contractat a SUNO Enginyeria de Serveis Energètics la redacció del projecte executiu per a per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars.

Es va fer una reunió amb els tècnics de l'Ajuntament i amb representants del consistori i es va comentar la possibilitat d'ubicar la sala de calderes i la sitja al pati posterior de l'Ajuntament (on actualment hi ha un cobert). La xarxa de calor disposarà de tres ramals: el que donarà servei a l'Ajuntament, el que donarà servei al dispensari i el que donarà servei a la Casal de Cultura L'Escola, el qual discorrerà soterrat pel vial fins a l'entrada de l'edifici.

L'abril de 2022 es va realitzar l'Avantprojecte per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars, redactat per Joan Oliver Casanellas, Enginyer Industrial 15520, de SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLp, el qual ha servir de base per a la redacció del present projecte executiu.

El 30 de maig de 2022 es va realitzar el Projecte executiu per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars, redactat per Joan Oliver Casanellas, Enginyer Industrial 15520, de SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLp.

Amb el present document es refonen les modificacions de detall de l'esmentat projecte.

## 1.4 Introducció

L'explotació energètica de la biomassa llenyosa ha patit un creixement cada cop més important els darrers anys gràcies a l'ajut de les administracions. Tot i així, l'aprofitament actual de la biomassa encara és molt baix respecte de la situació de la resta de països europeus, i es considera que ha de ser el vector energètic de major creixement futur de cara a complir amb els objectius de contribució de renovables establerts en els diferents plans de l'energia.

A la província de Barcelona es disposa d'una extensa superfície forestal d'on s'obtenen subproductes forestals provinents de la neteja i manteniment dels seus boscos. La massa forestal resultant d'aquesta neteja s'acumula a la part baixa dels mateixos boscos, causant un alt perill potencial d'incendi. Aquests subproductes, amb els condicionaments adequats, poden ser utilitzats com a matèria prima per a l'obtenció d'energia, aconseguint així la seva valorització.

L'increment del preu dels combustibles fòssils sumat a l'existència d'aquest potencial d'energia emmagatzemada als boscos en forma de llenya i derivats, provoquen que l'opció de la instal·lació d'una caldera capaç de processar biomassa forestal sigui totalment viable tant des del punt de vista econòmic i social o mediambiental.

Val a dir que la biomassa és un combustible de tipus no fòssil i neutre des del punt de vista del cicle del carboni. Això vol dir que les emissions de $CO_2$ que es produeixen en la seva combustió, com que procedeixen d'un carboni retirat de l'atmosfera en una altra etapa del mateix cicle biològic, no alteren l'equilibri de la concentració de carboni atmosfèric del medi i, per tant, no

incrementen l'efecte hivernacle. Es tracta, doncs, d'un combustible net i respectuós amb el medi ambient.

D'altra banda, l'aprofitament de biomassa forestal porta associada una disminució del risc d'incendi dels boscos i afavoreix l'aprofitament a nivell local dels recursos propis disponibles, podent tenir una incidència molt positiva a nivell econòmic i social pel territori en el que es duguin a terme aquest tipus d'iniciatives.

L'administració pública, manté un compromís latent per a reduir les emissions de $CO_2$ a nivell municipal i supramunicipal. La instal·lació de calderes de biomassa en dependències municipals per a reduir el consum de combustibles fòssils i emissions de gasos d'efecte hivernacle es presenta com una de les línies d'actuació adequada per assolir polítiques ambientals i energètiques associades a aquest compromís per mitigar l'impacte humà del canvi climàtic.

## 1.5 Objectiu

El present projecte té com a objectiu la redacció de les condicions tècniques i econòmiques per a executar la instal·lació d'una caldera de biomassa centralitzada de 90kW amb xarxa de calor que proporcioni servei de d'aigua calenta per a calefacció i ACS als edificis de l'Ajuntament i la Casal de Cultura L'Escola, de Rellinars.

## 1.6 Contingut i abast

El projecte abasta la instal·lació de la caldera de biomassa, la corresponent instal·lació hidràulica, la xarxa de calor per subministrar-lo al conjunt dels edificis, la connexió a les instal·lacions existents i als treballs per a la construcció de la nova sala de calderes de biomassa i sitja.

No entra dins l'abast del projecte les instal·lacions existents en els edificis ni la legalització de les mateixes, les quals hauran d'estar inscrites al registre en el moment d'executar les actuacions per després legalitzar la modificació corresponent. Si que s'inclou la legalització de la modificació realitzada.

El projecte està redactat per garantir la seguretat de les persones i els objectes, acollint-se a l'actual normativa vigent.

El projecte analitza tots els elements que compondran la instal·lació, així com el seu ús i el seu rendiment en funcionament.

La memòria descriptiva s'ha redactat de manera que compleixi amb les normatives d'aplicació.

# 2 Informació general

## 2.1 Emplaçament

La instal·lació de la sala de calderes i la sitja es realitzarà on actualment hi ha un cobert del pati posterior de l'edifici de l'Ajuntament. Les dades de l'edifici són les següents:

Adreça: Pl. Ajuntament, s/n

Codi Postal: 08299

Població: Rellinars

Coordenades: 41°38'15.1"N 1°54'39.7"E

41.637518, 1.911030

Imatge 1 .- Imatge exterior del cobert on ubicar la sala de calderes i sitja.

Veure més detall de la situació als plànols *OC.01.- Situació, OC.02.- Aixecament estat actual, OC.03.- Aixecament estat actual i OC.04-Emplaçament.*

Des d'aquest emplaçament es distribuirà el calor mitjançant una xarxa que abastirà diferents equipaments municipals. Veure més detall al plànol *X.01.- Recorregut canonades xarxa distribució de calor*.

## 2.2 Característiques tècniques de les instal·lacions existents

### 2.2.1 Ajuntament

L'edifici de l'Ajuntament disposa de tres espais diferenciats: Per una banda la part consistorial, per altra el dispensari mèdic i finalment un local a la planta baixa amb ús polivalent (on hi havia hagut les oficines d'una entitat bancària).

Imatge 2 .- Edifici de l'Ajuntament.

Actualment disposa de dues calderes de gasoil. Una emplaçada a la planta altell per a donar servei a l'espai consistorial i una situada a l'espai tècnic del forjat sanitari per a donar servei al dispensari mèdic.

La caldera de l'Espai consistorial, és una caldera de gasoil de 29,1kWt que dóna servei de calefacció amb un únic circuit.

La caldera del dispensari mèdic és una caldera de gasoil de 27kWt que dóna servei al circuit de calefacció i al dipòsit d'ACS de 85L.

Ambdues calderes estan alimentades des del dipòsit de gasoil situat al cobert a on es voldrà emplaçar la sala de calderes i sitja noves.

Imatge 3 i 4 .- Caldera de gasoil existent a l'Ajuntament.

Imatge 5 .- Dipòsit ACS i caldera del dispensari.

Imatge 6.- Caldera de gasoil existent al dispensari.

Imatge 7 i 8.- Dipòsit de gasoil existent a l'Ajuntament.

### 2.2.2 Casal de Cultura L'Escola

El Casal de Cultura l'Escola està emplaçat a l'edifici de les Escoles el qual va ser reformat (afegint una nova planta superior i modificant la distribució interior de la mateixa).

Es un edifici de planta baixa més l'ampliació de la planta 1. A la planta baixa, actualment disposa d'un espai polivalent amb possibilitat de sectorització en dues parts, un magatzem-cuina-Office, vestuaris i banys, i despatxos. A la planta 1 disposa de la biblioteca, els lavabos i l'espai de casal.

S'està realitzant actualment la memòria tècnica simplificada de la instal·lació de fancoils per a calefactar aquests espais. Actualment està climatitzat amb bombes de calor.

Imatge 9 .- Edifici de la Casal de Cultura L'Escola.

## 2.3 Consum energètic previst dels equipaments

L'Ajuntament ens ha facilitat els consums de gasoil dels anys 2018, 2019, 2020 i 2021 de l'Ajuntament i del dispensari mèdic del mateix. Destacar que no s'ha tingut present el consum de 2020 ja que va ser un any anòmal degut al COVID-19. Respecte al Casal de Cultura L'Escola, s'ha realitzat una estimació dels consums previstos en base als usos dels espais indicats pel consistori. A la taula següent

| Edifici | Consum anual (kWh) | | |
|---|---|---|---|
| | Ajuntament | Dispensari mèdic | Casal de Cultura l'Escola |
| **2018** | 23.481 | 10.674 | |
| **2019** | 32.546 | 8.958 | |
| **2021** | 28.626 | 8.801 | |
| **Mitjana** | 30.586 | 8.879 | 32.214 |

Taula 1.- Consums anuals

El conjunt d'instal·lacions tenen un consum anual de **71.679 kWh** tèrmics de mitjana dels últims 3 anys.

En aquest avantprojecte es considerar que la nova instal·lació de biomassa vol cobrir el **100%** de la demanda anual, retirant les calderes existents.

# 3 Descripció general del projecte i de la solució adoptada

Un cop considerats els consums, les demandes tèrmiques de l'apartat anterior i les hores de funcionament de les calderes, es proposa una instal·lació d'una caldera de biomassa amb una potència tèrmica de **90kWt** amb un dipòsit d'inèrcia de **2600litres**. Aquesta caldera s'instal·larà a l'edifici aïllat que es construirà on actualment hi ha emplaçat el cobert del pati posterior de l'ajuntament.

Des d'aquest dipòsit sortiran dos circuits de distribució de calor (xarxa de calor o district heating). El primer anirà parcialment soterrat i parcialment vist fins a la subestació de bescanvi de l'Ajuntament. El segon discorrerà parcialment soterrat i parcialment vist fins a la subestació de bescanvi de la sala tècnica de la Casal de Cultura L'Escola.

A cada edifici s'instal·larà una subestació de bescanvi, formada pel bescanviador de plaques que separarà el circuit de la xarxa del circuit interior, un comptador d'energia i la corresponent valvuleria. La sortida del bescanviador de plaques es connectarà als circuits interiors existents dels edificis, i en el cas de l'Ajuntament s'instal·larà un col·lector amb comptadors d'energia per a poder distribuir l'energia cap a cada un dels tres circuits.

Les calderes de gasoil de l'Ajuntament i del dispensari, així com el dipòsit de gasoil, es desmuntaran.

S'instal·larà un sistema control que permetrà telegestionar i telemesurar la xarxa de distribució de calor i l'energia entregada a cada edifici.

La instal·lació de biomassa abans descrita inclourà:

- Generador de calor (caldera de pèl·let) i accessoris pel funcionament automàtic
- Sistema d'alimentació i emmagatzematge del pèl·let
- Elements hidràulics per al correcte funcionament de la caldera (dipòsit d'inèrcia, bombes, vàlvules, bescanviadors i accessoris) i per a la gestió dels diferents circuits hidràulics que formen la instal·lació.
- Les canonades de distribució tèrmica de la xarxa de calor.
- La connexió a les instal·lacions existents.
- Quadre elèctric i sistema de control i gestió. Cal destacar que és imprescindible la instal·lació en el quadre general d'un protector de sobretensions transitòries degudes a l'impacte directe de llamps en edificis propers a la instal·lació.
- Les actuacions de condicionament dels espais per a sitja i sala de calderes.

## 3.1 Dimensionament i característiques del sistema generador

S'ha previst la instal·lació d'una caldera de biomassa de potència tèrmica igual o superior a 90kWt, tipus Hargassner ECO-PK 90 o equivalent, modulant, que funcioni amb pèl·let i els complements necessaris per a un funcionament automàtic, ubicada a la sala de calderes.

D'acord amb la instrucció tècnica del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques 1.2.4.1.2 es pot utilitzar un únic generador de calor de biocombustible sòlid per a menys de 400 kWt, però cal que disposi de dues marxes o ser modulant. En el cas del projecte, s'ha previst que aquest sigui modulant.

Aquest generador haurà de disposar de:

1. Capacitat de funcionar amb pèl·let normalitzat segons les indicacions de l'apartat 3.3.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.
3. Modulant entre el 30 i el 100% de la potència, amb tipus de funcionament de cos fred (que no hagi de realitzar manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda).
4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.
5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o

sistema d’avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.

6. Sistema d’extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable.
7. Sistema de filtratge de gasos de combustió, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d’un cicló separador de partícules o filtre electroestàtic, per tal de complir amb els límits d’emissions de la UNE-EN-303-5 de 2013.
8. Sistema d’aportació d’aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable o clapetes per a millorar la combustió.
9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d’oxigen a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.
11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.

També cal que es contemplin diferents elements de seguretat d’acord amb la IT 1.3.4.1.1 del RITE:

1. Interruptor de flux (pressòstat a la sortida del circuit d’impulsió) que desconnecti la caldera en cas de manca d’aigua al circuit (evitant així que es pugui malmetre).
2. Dispositiu d'interrupció del funcionament del sistema de combustió en cas de retrocés dels productes de la combustió o de flama.
3. Sistema antiretorn de flama mitjançant vàlvula rotatòria.
4. Sistema d'interrupció del funcionament del sistema de combustió que impedeixi que s'assoleixin temperatures superiors a la de disseny (mitjançant termòstat de seguretat amb rearmament manual a 95 ºC).
5. Sistema d'eliminació de la calor residual produïda per la caldera com a conseqüència del biocombustible ja introduït a la caldera quan s'interromp el funcionament del sistema de combustió.
6. Vàlvula de seguretat tarada a 1bar per sobre de la pressió de treball del generador que actuarà si es supera la mateixa i la descàrrega de la qual serà conduïda cap a un desaiguat.

S’instal·larà una vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, reduint així els efectes de corrosió que es poden donar a la caldera per l’efecte de la condensació. En cas que les calderes siguin de condensació aquest dispositiu no s’instal·larà.

Aquesta caldera s’ubicarà a dins de la sala de calderes condicionada a tal efecte (veure més detall a l’*apartat 3.7 Sala de Calderes* i al *plànol I.02.- Planta instal·lacions hidràuliques Sala Calderes*

## 3.2 Combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge

La biomassa a utilitzar en la caldera escollida serà de tipus pèl·let. Aquests es fabriquen a partir de la compactació de la biomassa i, al tenir un diàmetre de 6 mm, poden alimentar i dosificar-se de forma fàcil i automàtica a les calderes de biomassa. Les característiques del combustible són les següents:

| **Combustible utilitzat** | |
|---|---|
| Tipus | Pèl·let d'origen forestal classe A1 (segons EN 17225-2) |
| Diàmetre | 6mm ±1mm |
| Longitud | Entre 3,15 i 40mm |
| Grau d'humitat | ≤ 10 % |
| PCI | ≥ 4,6 kWh/kg |
| Densitat | 650 kg/m³ (entre 600 i 750) |
| Cendres | ≤ 0,7 % |
| Durabilitat mecànica | ≥ 98,0 |
| Temperatura de fusió de les cendres | ≥ 1.200 |
| Fins (<3,15mm) | ≤ 1 % |

Taula 2.- Característiques recomanades de l'pèl·let

El pèl·let ha de ser subministrat i descarregat de forma pneumàtica mitjançant boques d'impulsió tipus Storz 110 que disposa la sitja.

Es recomana adquirir aquest pèl·let a proveïdors locals per tal de poder afavorir la reducció de la petjada de carboni pel transport i fomentar l'economia local.

## 3.3 Demanda de biomassa prevista

Per a calcular la demanda de biomassa prevista, es té en compte la demanda tèrmica estimada segons l'apartat 2.3, el rendiment de les calderes de gasoil instal·lades (que s'aproxima a 82%) i el rendiment de la caldera de biomassa (que s'espera d'un 92%, però el global de la xarxa de calor és del 87%). També s'ha tingut en compte el PCI de la biomassa (5 kWh/kg).

| **Combustible biomassa** |
|---|

| | | |
|---|---|---|
| Consum anual de combustible fòssil | 71.679 | kWh/any |
| Necessitats tèrmiques estimades | 58.777 | kWh/any |
| Rendiment xarxa de calor | 87 | % |
| Cobertura biomassa | 100 | % |
| Consum anual biomassa | 67.650 | kWh/any |
| PCI pellet | 5 | kWh/kg |
| Consum anual de pellet | 13,5 | Tn |
| Densitat pellet | 650 | kg/m$^3$ |
| Volum anual pellet | 21 | m$^3$ |
| Capacitat útil sitja | 7,4 | Tn |
| Càrregues anuals | 3 | |

Taula 3.- Demanda de combustible prevista

## 3.4 Sistema d'emmagatzematge previst

Es contempla la instal·lació d'una sitja tèxtil prefabricada amb emplenament pneumàtic al local condicionat per a emmagatzematge de combustible sòlid.

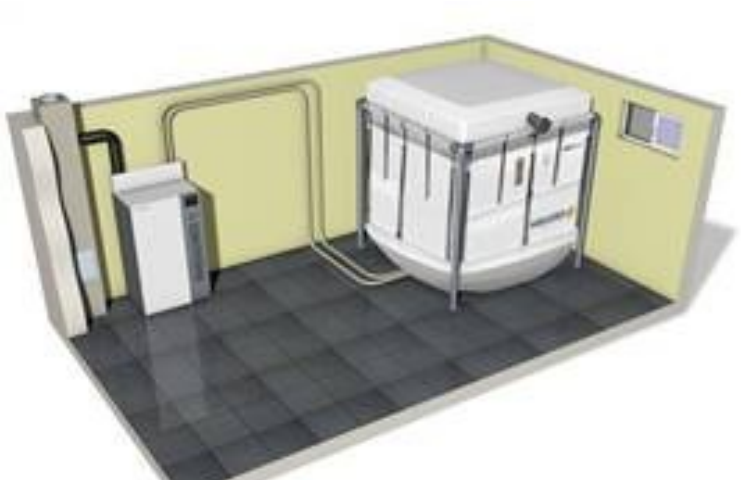
Es proposa la instal·lació al seu interior d'una sitja tèxtil tipus GWT-MAX 250x250 XL de hargassner amb molles per incrementar la capacitat o sistema equivalent, per amb una capacitat d'emmagatzematge de 7,6 tones de pèl·let, la qual tindrà unes dimensions de 2,58 x 2,58 m i una alçada de 2,5m. És interessant aquest sistema de molles ja que permet emmagatzemar més quantitat de pèl·let en el mateix espai.

S'espera un consum de 13,5 Tn/any, fet que suposa que la sitja s'haurà d'omplir tres vegades per any. La capacitat d'emmagatzematge, o autonomia, de la sitja supera per tant la capacitat mínima d'emmagatzematge exigida a la I.T.1.3.4.1.4 del RITE (on es determina que cal cobrir com a mínim el consum de dues setmanes).

**L'espai per a la sitja tindrà ventilació natural per evitar les concentracions de CO.**

## 3.5 Sistema d'alimentació de biomassa

El sistema d'alimentació de la caldera estarà format per un dipòsit pulmó situat a la caldera, el qual està alimentat des de la sitja amb un parell de tubs, un d'aspiració del pèl·let i un altre de retorn de l'aire aspirat. La pròpia sitja tèxtil prefabricada està construïda amb fons pla, el qual a mesura que es va buidant (amb l'efecte d'unes molles) passa a forma cònica de manera que concentra el pèl·let al centre de la mateixa a on hi ha el punt d'aspiració. La pròpia caldera és la que gestiona l'emplenat del diposit alimentador.



Imatges 10 i 11.- Exemple d'alimentació caldera des de sitja tèxtil i boques d'ompliment de la sitja tipus Storz

## 3.6 Accés de vehicles per a la descàrrega

S'ha previst una boca exterior tipus STORZ-110 per a poder fer l'ompliment de la sitja sense necessitat d'entrar a l'interior de l'edifici. Aquesta boca serà ventilada i estarà emplaçada a dins d'un armari emportat a la façana amb pany i clau JIS.

Per a poder realitzar la descàrrega i ompliment de la sitja, el vehicle s'aturarà al Carrer dels Turots. Aquest operació pot durar uns 20-30 minuts, i durant la mateixa caldrà senyalitzar l'actuació amb conus i desviar els vehicles. Es recomana sol·licitar senyalització excepcional de no aparcament pel dia de la descàrrega.

Veure més detall al *plànol G-01.- Accés vehicles per a descàrrega*.

## 3.7 Sala de calderes de biomassa

La nova sala tècnica s'emplaçarà en un espai aïllat de l'Ajuntament i disposarà de sala de calderes i sitja prefabricada.

Al tractar-se d'una potència tèrmica superior a 70kW, **cal que la sitja de pèl·let i la caldera estiguin en locals diferents**.

Es farà una nova construcció enderrocant el actual local destinat al dipòsit de gasoil que està al costat de l'Ajuntament. Aquesta nova construcció disposarà de dues sales, una sala de calderes i una sala per la sitja prefabricada i estaran separades per una paret de bloc de formigo emplenat fins a dalt per complir amb els requeriments de RITE i CTE corresponents. Aquesta sala de calderes, serà destinada exclusivament a aquest ús (no podrà ser usada com a magatzem d'eines ni tindrà cap altre ús aliè al propi de la instal·lació).

### 3.7.1 Ubicació i elements constructius

Com s'ha exposat, la sala tècnica estarà en un espai annex a l'Ajuntament. Veure més detall al *plànol OC.04.- Emplaçament*

La sala de calderes s'ha dissenyat amb dimensions suficients per a que compleixi les prescripcions indicades al RITE i s'han considerat les dimensions mínimes i espais requerits pels diferents fabricants dels components previstos. Veure més detall al *plànol OC.05.- Planta distribució.*

Veure més detall de les actuacions de condicionament i elements constructius al document MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

### 3.7.2 Accessos a la sala

La sala de calderes, disposarà d'un accés format per una porta metàl·lica EI-60-C5 de dues fulles batents, lacada de color clar, de 2,0 m d'amplada per 2,01 m d'alçada, per a permetre l'entrada i sortida dels components a reparar, així com de components per a les futures actuacions. Aquesta porta disposarà de barra antipànic o dispositiu de fàcil obertura des de l'interior i reixes de ventilació de 60x60. La sala de la sitja, disposarà d'un accés format per una porta metàl·lica EI-60-C5 d'una fulla batents, lacada de color clar, de 0,8 m d'amplada per 2,01 m d'alçada, per a permetre l'entrada i sortida dels components a reparar, així com de components per a les futures actuacions. Aquesta disposarà de reixes de ventilació de 60x60.

A l'exterior de la porta s'ubicarà un cartell amb la inscripció "Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei".

Al estar la porta en contacte amb l'exterior no tindrà que complir cap exigència en quant a permeabilitat.

Veure més detall de la porta al *Plànol OC.05.- Planta Constructiva.*

### 3.7.3 Dimensions de la sala

La sala de màquines haurà de tenir dimensions suficients per a garantir l'accessibilitat als diferents components per a realitzar les tasques de manteniment, reparació i substitució. En el present projecte s'han previst una sala de 12,5 $m^2$ disposada de tal manera que pugui garantir que hi hagi els espais mínims següents:

- L'espai lliure davant la caldera serà de com a mínim 1 m lliure d'obstacles (amb portes obertes).
- Entre calderes, així com entre les calderes extremes i els tancaments, es reservarà un mínim de 0,5 m.
- Es reservarà un espai suficient per a poder maniobrar el contenidor de cendres, per al

seu buidat.

• Complir amb les prescripcions indicades pel fabricant de la caldera.

La connexió a la xemeneia, així com la T amb el registre, serà especialment accessible.

L'alçada de la sala de calderes és de 2,50m en el seu punt inferior.

Veure més detall de la sala i dels espais lliures a l'entorn de la caldera als plànol *I.02.- Planta instal·lacions hidràuliques Sala Calderes Biomassa.*

### 3.7.4 Ventilació de la sala de calderes

La ventilació de la sala es realitzarà mitjançant ventilació amb tir natural directe. S'instal·larà per una banda 1 reixa de ventilació de 60X60 cm a la part baixa de la porta, i 2 reixes de ventilació de 20x40cm a la part alta de la paret que dóna a l'exterior.

Amb aquestes dues reixes s'obté una àrea d'obertura lliure (entorn al 50% de pas als reixes de formigó) igual o superior als 450 cm2 (5cm2/kW x 90kW) que requereix el RITE. Aquestes reixes disposaran d'una malla metàl·lica a l'interior per a evitar l'entrada d'animals o d'objectes aliens.

Veure més detall al *plànol I.06.- Planta ventilacions sitja i sala de calderes de biomassa.*

### 3.7.5 Instal·lacions de sanejament

La sala de calderes disposarà de les previsions corresponents de preses de desaiguat per als components que ho precisin com ara els dipòsits acumuladors, punts de buidat de la instal·lació, sistema de drenatge xemeneia i les vàlvules de sobrepressió. S'instal·larà una bonera en un costat de la sala que desaiguarà directament a l'exterior.

### 3.7.6 Instal·lacions d'abastament d'aigua

Es farà arribar l'aigua des de la xarxa general de l'entrada que hi ha just al costat de la porta existent d'entrada al jardí. Així mateix s'instal·larà una aixeta tipus jardí a l'exterior per a poder netejar els components que siguin precisos pel manteniment.

Es disposarà en el circuit d'ompliment de la instal·lació d'una vàlvula de retenció per evitar que en cas de depressió a la xarxa es pugui generar reflux. Així mateix es posarà una aixeta de pas, un filtre, un desconnector i un comptador d'aigua d'ompliment al mateix circuit d'alimentació.

Es connectarà també els dispositius de seguretat els quals no passaran per aquest comptador d'ompliment.

L'aigua que s'utilitzarà per a l'ompliment de la instal·lació es recomana que sigui descalcificada i que compleixi amb els paràmetres indicats a l'apartat 4.8 Sistemes de tractament d'aigua. Per aquest motiu s'omplirà amb aigua tractada i es recomana disposar d'un descalcificador el qual controlarà la calç de l'aigua que s'aporti a la mateixa.

### 3.7.7 Instal·lacions elèctriques

L'alimentació elèctrica de la caldera serà trifàsica, i la resta de consums monofàsica. Per aquest motiu caldrà preveure l'alimentació elèctrica des del sdubquadre general fins a la sala de calderes amb tres fases, neutre i terra a 230/400VAC i 50Hz. La línia d'alimentació serà lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, amb aïllament 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), dins tub protector.

El quadre elèctric de protecció i control general dels equips instal·lats a la sala de calderes es situarà en les proximitats de la porta d'accés. L'interruptor general, o un polsador d'aturada, es situarà a prop de la porta d'accés a la sala de calderes.

La instal·lació interior serà vista amb rejiband i/o tubs rígids, tipus gris dur o similar, i caixes de connexions de superfície. Veure més detall dels elements a alimentar al *plànol I.05.- Planta electricitat sitja i sala de calderes de biomassa.*

La instal·lació elèctrica consistirà en el circuit d'alimentació de les calderes, els circuits d'alimentació de les bombes de circulació, un circuit de previsió de preses de corrent de cara al manteniment, el circuit d'alimentació del sistema de control i el circuit d'il·luminació interior i d'enllumenat d'emergència. Veure més detall de les proteccions i seccions de cablejat al *plànol I.03.- Esquema unifilar sala de calderes de biomassa*. Tota l'aparamenta de protecció i seguretat serà de 6kA o superior, i serà instal·lada dins d'armaris amb IP 40 o superior sobre carril DIN.

En tot cas es seguiran les prescripcions del REBT.

Les línies s'executaran amb cablejat de coure flexible de classe 5, tipus lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, amb aïllament 450/750V, tipus H07Z1-K (AS). Els elements de conducció de cables seran de característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1.

Es garantirà un nivell d'il·luminació mig en servei a la sala de màquines de 200 lux a la zona d'inspecció i manteniment amb una uniformitat mitjana de 0,5. Per fer-ho s'ubicaran sis lluminàries de tecnologia led de 2x36W distribuïdes segons les indicacions del plànol.

En cap cas s'instal·larà cap element elèctric a dins de la sitja, per a evitar risc d'incendi.

S'instal·larà un dispositiu de protecció contra sobretensions permanents i transitòries per tal d'evitar els danys que una actuació d'aquest tipus pot generar sobre les plaques de control de la caldera i sobre la resta d'elements.

### 3.7.8 Indicacions i senyalització

A l'exterior de la porta de la sala es posarà un cartell amb la inscripció següent "Sala de màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei".

A l'interior de la sala, en un lloc visible i de manera degudament protegida, hi figurarà:

• Les instruccions per a efectuar la parada de la instal·lació en cas que sigui necessari (amb senyal d'alarma i amb un dispositiu de tall ràpid).

• El nom, l'adreça i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.

• La adreça i el número de telèfon del servei de bombers més pròxim, així com el d'emergències mèdiques i de les dades de contacte del responsable de l'edifici.

• S'indicaran els llocs d'extinció i extintors més propers.

• Un plànol amb esquema de principi de la instal·lació.

### 3.7.9 Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi

Per les característiques d'ús i emplaçament, els requisits en quant a resistència i estabilitat al foc de l'estructura portant serà R30 i la estabilitat al foc dels components EF-120 (veure més detall de la justificació de les mesures de seguretat en cas d'incendi a l'annex 5. Justificació de protecció contra incendis).

La porta d'accés per a manteniments de la sala de calderes a més, segons indicacions de la IT 1.3.4.1.2.2 del RITE, complirà amb les prescripcions següents:

• Serà abatible sobre un eix de gir vertical.

• Disposarà d'un sistema d'obertura fàcil i ràpida (encara que hagi estat tancada amb clau des de l'exterior).

• Obrirà en el sentit d'evacuació.

A l'interior de la sala de calderes es disposarà d'un extintor d'eficàcia 21A-113B de manera que la part superior del mateix no quedi a més de 1,7 m d'alçada. Es recomana posar un extintor d'eficàcia 89B (de CO2) al costat del quadre elèctric com a complement.

Es disposarà a més d'un rètol de "SORTIDA" a sobre la porta d'entrada així com un rètol indicatiu de l'extintor. En els dos casos els rètols seguiran les pautes definides en la norma UNE corresponent, i seran fotoluminiscents per tal que siguin visibles en cas de fallada del subministrament elèctric.

S'instal·larà una lluminària d'emergència a sobre de la porta de sortida de la sala de calderes.

Per a evitar el retrocés de flama des de la caldera cap a la sitja, la caldera disposarà d'un element antiretrocés de flama (una vàlvula rotativa o clapeta), a més d'una sonda de temperatura o sprinkler al vis sense fi d'alimentació. A part d'aquest dispositius que porten la caldera, s'instal·larà un sprinkler al vis sense fi que va cap a la sitja. Amb aquest mínim de tres elements es vol mirar de garantir que no es pugui produir un retrocés de flama des de la caldera de biomassa cap a la sitja.

Veure més detall al *plànol I.05.- Planta contraincendis sitja i sala de calderes de biomassa.*

## 3.8 Sistemes hidràulics de la instal·lació de biomassa i sales tècniques

El sistema hidràulic forma el conjunt de canonades i elements necessaris per a poder transportar l'energia des del sistema generador de calor a les canonades preaïllades de la distribució de calor i d'aquestes a les diferents equipaments.

Aquest circuit primari de la caldera s'executarà segons les indicacions descrites a l'esquema hidràulic (veure més detall al *plànol I.01. Esquema hidràulic Sala Calderes Biomassa*) i segons la disposició de planta descrita al *plànol I.02.- Planta instal·lacions hidràuliques Sala Calderes Biomassa*.

El material a utilitzar per les canonades de les calderes fins a col·lector de distribució dels tres circuits, haurà de poder suportar 95ºC. En el cas del projecte es proposa acer inoxidable AISI-316 amb sistema d'unió per premsat i juntes d'alta temperatura, o bé acer negre soldat, amb diàmetres segons esquema. No es recomana l'ús de materials polimèrics si no disposen de certificació de durabilitat a 25 anys dels materials treballant a aquesta temperatura. Així no obstant podrà ser un altre material prèvia acceptació per part dels tècnics municipals i de la direcció facultativa.

Alhora de determinar els diàmetres s'ha tingut present que la velocitat del fluid no superi els 2m/s i que les pèrdues de càrrega generades per metre de canonada no superessin en els 30mmca/m (al tractar-se d'un tram curt).

Les canonades es suportaran mitjançant abraçadores isofòniques o bé les abraçadores suportaran l'aïllament de manera que s'eviti la transmissió de vibracions de les canonades cap als suports.

### 3.8.1 Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte

S'instal·laran les vàlvules de bola amb les dimensions indicades a l'esquema hidràulic per a poder independitzar els diferents elements del circuit (aquestes vàlvules podran ser de papallona sempre que la seva finalitat sigui únicament sectoritzar el circuit per a tasques de reparació o manteniment; en cap cas s'usaran per a regular els cabals).

Es disposarà de vàlvules de retenció de doble clapeta, una per a cada circuit, amb cos de ferro colat i clapeta, eix i ressort d'acer inoxidable, PN 16 atm, de dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a poder garantir un correcte sentit de circulació.

S'instal·larà un filtre retenidor de residus a cada circuit abans de cada bomba i un altre abans de cada bescanviador de plaques, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb cargol, dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Aquest filtre retindrà les impureses que pugui contenir l'aigua allargant la vida dels components del sistema.

Per tal d'assegurar que l'aigua d'entrada a les calderes de biomassa (el retorn) no estigui per sota de 55ºC (fet que podria provocar condensacions corrosives a les calderes) s'instal·larà una vàlvula motoritzada de tres vies al retorn de cada una de les calderes, la qual anirà governada per la centraleta de control d'aquestes. Com a sistema equivalent es podrà instal·lar una bomba que comuniqui impulsió i retorn de cabal Q=P/50m3/h = 1,8m3/h.

També es col·locarà un pressòstat connectat a les calderes el qual generarà un senyal d'error en cas que la canonada es quedi sense fluid aturant la caldera. Aquest pressòstat anirà connectat al quadre de control de la caldera.

S'instal·laran les sondes indicades a l'esquema, les quals seran submergibles amb la seva baina corresponent. Així mateix es disposaran termòmetres de contacte per tal de poder veure el salt de temperatura que es produeix entre l'anada i el retorn de cada circuit.

### 3.8.3 Sistema de buidat de la instal·lació

Es disposarà de diferents punts de buidats parcials de la instal·lació els quals disposaran d'un diàmetre mínim de 20 mm i del punt de buidat total, en el punt més baix de la instal·lació, el qual tindrà un diàmetre mínim de 20 mm tal i com s'indica a la taula 3.4.2.3 del RITE (veure més detall al *plànol I.01. Esquema hidràulic General*).

Com a mínim disposarà de sistema de buidat la caldera i els dipòsits d'inèrcia, a més dels punts baixos de la instal·lació.

### 3.8.4 Sistema de purga de la instal·lació

En els punts alts de la instal·lació s'ubicaran sistemes de purgadors automàtics de diàmetre mínim 15 mm per a poder treure l'aire que pugui haver a la instal·lació (veure més detall al *plànol I.01. Esquema hidràulic General*) tot i que aquests elements podran variar en funció dels traçats que finalment es facin). Aquests purgadors disposaran d'aixeta mini o similar per tal de poder-los tancar un cop purgat el circuit i evitar problemes derivats de la calç.

### 3.8.5 Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

En les tramades llargues de canonades es disposaran els dispositius per a compensar les dilatacions tèrmiques (ja siguin sistemes autocompensats, lires o compensadors directes). Aquests dispositius s'acordaran amb la Direcció Facultativa en funció dels traçats finals i els costos estaran inclosos de manera indirecta com els accessoris en el preu unitari lineal de la canonada.

### 3.8.6 Conjunt de seguretat davant sobrepressió

Al costat dels dipòsits d'inèrcia, i just abans de la vàlvula de pas que aïlla els dipòsits d'inèrcia del circuit (o directament en una boca dels dipòsits d'inèrcia), s'instal·larà un conjunt de seguretat davant sobrepressió. Aquest conjunt estarà format per:

1. Vàlvula de sobrepressió tarada a 3 bars. La seva descàrrega es conduirà a la xarxa de desaiguat i serà visible.

2. Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.

3. Connexió per a l'emplenament del circuit.

4. Vas d'expansió de dimensions i característiques segons esquema hidràulic.

Així mateix la caldera disposarà de la seva pròpia vàlvula de seguretat tarada directament pel fabricant o de 3 bars la qual estarà connectada a la sortida d'impulsió de la caldera (sense cap aixeta entre aquesta vàlvula i la caldera). Els diàmetres de les vàlvules de seguretat seran els descrits a l'esquema o recomanats pel fabricant.

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual que no afectarà al seu tarat per tal de poder-los provar.

Es mantindrà els sistemes d'expansió i seguretat existents els quals compensaran les dilatacions de la instal·lació secundària actual.

### 3.8.7 Sistema d'expansió

Amb l'objectiu d'esmorteir els esforços mecànics ocasionats per les dilatacions produïdes per l'escalfament del fluid caloportador, s'instal·larà diversos vasos d'expansió tancats de dimensions i volums descrits a l'esquema hidràulic, a cada grup de seguretat, de 10 bar de pressió i temperatura de treball fins a 110ºC, per a tal efecte. El dimensionat del vas d'expansió s'ha efectuat en base a la norma UNE 100155 (veure annex Càlculs apartat 5 Càlcul dels vasos d'expansió ). Aquest vas d'expansió s'ubicarà tal i com s'ha comentat a l'apartat anterior. Veure més detall de la seva ubicació al *plànol I.00. Esquema hidràulic General*.

### 3.8.8 Bombes de circulació

Per a la circulació de l'aigua calenta pel circuit primari de les calderes i pels circuits de la xarxa de calor, s'instal·laran bombes de cabal variable (o amb variador) a part de les existents. Aquest tipus de bomba ajusta el cabal en funció de les necessitats de demanda, essent molt més eficient que les bombes estàndard i reduint considerablement les despeses de funcionament del sistema.

Més concretament s'instal·laran les bombes circuladores per al cabal i alçada manomètrica descrites a la Taula 1, amb regulació electrònica integrada, classe d'eficiència energètica A, mode de regulació pressió diferencial constant (dp-c), variable (dp-v), entrada externa 0-10V per a regulació de velocitat, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C; amb pantalla gràfica integrada per a la indicació de l'estat de funcionament.

| Bomba | Cabal | Pèrdues de càrrega |
|---|---|---|
| Bomba 2a - Caldera de biomassa | 5,2 m³/h | 6,9 mca |
| Bomba 2b – xarxa de calor Ajuntament | 2,9 $m^3$/h | 5,3 mca |
| Bomba 2c – xarxa de calor Casal de Cultura l'Escola | 3,7 $m^3$/h | 5,8 mca |

Taula 4: Característiques bombes de la biomassa i xarxa de calor.

S'instal·larà un pont de manòmetres a cada bomba per a poder veure la caiguda de pressió. En cas que aquesta dada la proporcioni la bomba es pot estalviar posar aquests manòmetres. S'instal·larà també maniguets antivibratoris per a evitar la transmissió de vibracions de les bombes cap als paraments i canonades.

En el cas de la bomba de la caldera de biomassa, aquesta podrà ser integrada en un grup de bombeig i elevació de temperatura de retorn de la pròpia caldera.

### 3.8.9 Aïllament canonades

Com que les canonades que hi ha a dins de la sala de calderes i sales tècniques (la qual es considera local no calefactat) transporten aigua calenta a més de 40ºC, segons la IT 1.2.4.2. del RITE, aquestes canonades hauran d'estar aïllades.

L'espessor de l'aïllament de les canonades serà, emprant el mètode simplificat de la IT en el qual es parteix dels diàmetres de les canonades, la temperatura del fluid i suposant un aïllament amb conductivitat tèrmica a 10ºC de 0,04 W/(mK), l'indicat al plànol I.01. Esquema hidràulic General.

Es prestarà especial atenció a que les canonades que discorrin per l'exterior disposin, a més dels gruixos indicats per a aquest fet, de protecció contra la radiació ultraviolada mitjançant protecció d'alumini o sistema equivalent.

| Diámetro exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido ( °C) | | |
|---|---|---|---|
| | 40…60 | > 60…100 | > 100…180 |
| D ≤ 35 | 25 | 25 | 30 |
| 35 < D ≤ 60 | 30 | 30 | 40 |
| 60 < D ≤ 90 | 30 | 30 | 40 |
| 90 < D ≤ 140 | 30 | 40 | 50 |
| 140 < D | 35 | 40 | 50 |

Taula 5: Espessor dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'interior d'edificis (taula 1.2.4.2.1)

Per altra banda, les tramades de la xarxa de calor que discorrin per l'exterior s'aïllaran amb un aïllament tubular flexible d'espessor segons s'indica a la taula següent.

| Diámetro exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido ( °C) | | |
|---|---|---|---|
| | 40…60 | > 60…100 | > 100…180 |
| D ≤ 35 | 35 | 35 | 40 |
| 35 < D ≤ 60 | 40 | 40 | 50 |
| 60 < D ≤ 90 | 40 | 40 | 50 |
| 90 < D ≤ 140 | 40 | 50 | 60 |
| 140 < D | 45 | 50 | 60 |

Taula 6: Espessor dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'exterior d'edificis (taula 1.2.4.2.2)

Així mateix tots els accessoris (vàlvules, etc) també hauran d'estar aïllats amb una espessor equivalent a la de la canonada en qüestió.

Pels dipòsits d'inèrcia s'exigirà que l'espessor mínim d'aïllament sigui igual o superior a 40mm (igual al de canonada de més de 140mm de diàmetre).

S'han indicat els aïllaments de canonades en el *plànol I.01 . Sistema Hidràulic General.*

### 3.8.10 Dipòsit d'inèrcia

Amb l'objectiu de donar certa histèresi al funcionament de la caldera de biomassa respecte als sistemes de consum, i sobretot amb l'objectiu de poder atenuar els pics de potència de la instal·lació, s'instal·larà un dipòsit acumulador d'inèrcia de 2600litres.

**Cal prestar especial atenció a les dimensions del mateix per a garantir que es pugui encabir a l'espai destinat al mateix.**

Les característiques d'aquest dipòsit d'inèrcia s'adjunten a continuació:

| Dipòsit d'inèrcia | |
|---|---|
| Model | Hargassner SP2000 o similar |
| Volum acumulació | 2600 litres |
| Tipus | Vertical, **estratificat amb xapa estratificadora o disc estratificat,** aïllat amb boques especials |
| Diàmetre amb aïllament | 1.490 mm |
| Alçada | 2.410 mm |
| Material | Acer negre. |
| Aïllament | PVC amb fibra 100 mm |
| **Boques** | **2"** |
| Pressió Màxima | 4 bar |
| **Temperatura màxima** | **100ºC o superior** |
| altres | Boca de purgat de 1", boca de buidat de 1' i 4 boques per sondes de 1/2" (o carril) |

Taula 7: Dades dipòsit d'inèrcia

### 3.8.11 Canonades soterrades

Per la interconnexió dels diferents edificis de la xarxa, s'instal·laran canonades preaïllades de polietilè d'alta densitat reticulat PEX, amb barrera antidifusió d'oxigen EVOH, preaïllades amb escuma de PEX i amb una coberta corrugada protectora de PEHD, amb temperatura màxima de treball de 95ºC i la pressió màxima de 6 bar (tot i que per a garantir la seva vida útil a 20anys no superarem de manera contínua els 85ºC, podent arribar en moments puntuals a 90ºC) .

El material de les canonades pot ser modificat de comú acord amb la direcció facultativa i els tècnics municipals.

És imprescindible que la canonada disposi de barrera antidifusió d'oxigen ja que aquest element, l'oxigen, genera molts problemes de corrosió en els components i els materials plàstics acostumen a tenir problemes de difusió d'oxigen cap a l'interior de la canonada. Així mateix si s'empra una canonada que tingui com a aïllament PUR, també haurà de disposar de barrera antidifusió d'oxigen a la coberta per a protegir l'aïllament.

Per a comprovar que els aïllaments de les canonades compleixen amb les exigències del RITE, s'haurà de comprovar que les pèrdues tèrmiques totals de la xarxa no superin el 4% de la potència màxima que transportarà.

Veure més detall de les seccions i recorreguts de canonades a els plànols *X.01.- Recorregut canonades xarxa distribució de calor, X.02.- Detalls rases i X.03.- Detalls rases.*

Aquesta canonada soterrada s'instal·larà en el fons de la rasa seguint el detall constructiu del plànol de recorregut de canonades i la descripció de l'apartat 1 Moviment de terres i execució de rases de la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

Per la mateixa rasa, com s'indica al detall, es farà passar un tub corrugat de diàmetre 63 pel qual es distribuirà el cablejat de control. Es posarà cinta senyalitzadora per a facilitar la identificació dels passos de canonades durant els treballs futurs que es puguin realitzar.

Es disposarà a més, si correspon, d'una arqueta prefabricada de formigó per al pas d'instal·lacions elèctriques i de control amb tapa transitable, de 40x40x40, cada 40 m o canvi de direcció. Es disposarà també d'arqueta en tots aquells punts a on hi hagi claus de pas per a sectoritzar tramades de la xarxa o previsions de futures connexions.

Abans de començar a fer les rases, es realitzaran diverses cates per a localitzar les instal·lacions i poder replantejar els traçats i la profunditat de les rases en funció d'això. En cas que per la vorera es detectin instal·lacions existents, es comprovarà si es pot executar el traçat mantenint les distàncies reglamentàries (30cm en el cas de canonada paral·lela a gas, 20cm en el cas de canonada soterrada de subministrament elèctric i per sota del seu nivell) i en cas que no sigui possible la Direcció Facultativa conjuntament amb els tècnics municipals estudiaran canviar el traçat a l'altra vorera o bé en fer passar la instal·lació per la calçada.

El replanteig dels nivells de la part inferior de les rases es realitzarà de manera que només hi hagi un punt baix en tot el seu recorregut (per evitar la formació de sifons). En cas que per la tipologia del terreny o pels creuaments amb serveis existents, això no sigui possible, s'haurà d'instal·lar una arqueta amb un sistema de purgat en els punts alts que es puguin generar.

Les rases es realitzaran sempre que es pugui sota paviment de sauló, sota paviment de vorera i només es recorrerà sota calçada en el cas d'encreuaments o que no hi hagi alternativa degut al pas d'altres instal·lacions.

### 3.8.12 Bescanviadors de plaques

Per tal de poder independitzar el circuit primari de la xarxa de calor dels circuits secundaris de consum del diferents edificis i sales, s'instal·larà a les subestacions de bescanvi un bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI-316 amb juntes de NBR Nitrilo amb les dimensions i característiques descrites a l'annex 1.- Annex de càlculs. Aquests bescanviadors de plaques, tant si són muntats «in situ» com si formen part d'un kit premuntat es dissenyaran per a una temperatura de primari de 80/65 (entrada-sortida) i una temperatura de secundari de 60/75 (entrada-sortida), amb una pèrdua de càrrega màxima de 2mca a secundari i amb les potències resumides a la taula següent:

| | | Referencia en Càlcul canonades | Cabal (m3/h) | P (kW) | Pèrdues càrrega (mca) | Te | Ts |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bescanviador A** | | **2C** | 3,81 | 65,00 | 2,0 | 80 | 65 |
| | Ajuntament | | | | 2,0 | 60 | 75 |
| **Bescanviador B** | | **1C** | 4,69 | 80,00 | 2 | 80 | 65 |
| | Casal Cultural | | | | 2 | 60 | 75 |

Taula 8: Dades bescanviadors de plaques

Veure més detall del muntatge de les subestacions de bescanvi al *plànol I.00-Esquema hidràulic general* i als diferents plànols de connexió de cada sala.

### 3.8.13 Elements de les subestacions de bescanvi

Caldrà que totes aquestes subestacions disposin dels elements següents:

- vàlvules de tall per a poder-lo desmuntar sense buidar el circuit.
- filtres a cada entrada per a protegir-lo.
- manòmetres i sondes de temperatura a la entrada i sortida de cada circuit.
- vàlvula reguladora de cabal per a poder-lo ajustar en base a la temperatura d'impulsió de secundari (en aquest cas al ser circuit únic, s'ajustarà el cabal de la subestació modificant la velocitat de la bomba circuladora la qual disposarà d'entrada 0-10VDC)
- el comptador d'energia el qual s'instal·larà en el circuit secundari.
- aïllament per reduir les pèrdues.

Veure més detall en el *plànol I.00.- Esquema Hidràulic General.*

## 3.9 Connexió amb les instal·lacions existents

A continuació es descriuen les actuacions a realitzar per la connexió de la xarxa a les diferents sales tècniques i de calderes dels edificis de la xarxa:

### 3.9.1 Edifici Ajuntament i Dispensari

Aquest edifici disposa de 3 espais diferenciats i un circuit d'aigua calenta sanitària. Actualment funciona amb dues calderes independents i un dels espais no està calefactat (s'està en procés de reforma en aquest moment).

El primer que s'haurà de fer és desmuntar les dues calderes de gasoil actuals, i identificar correctament els circuits per a poder reconnectar les instal·lacions existents un cop realitzada la modificació. Veure més detall de l'estat actual als plànols *I.07.- Estat actual Ajuntament planta coberta i I.09.- Estat actual sala tècnica dispensari.*

Per a connectar-lo a la xarxa, s'instal·larà la **subestació de bescanvi de 65 kW**, la qual ens separarà el circuit primari del secundari de consum, formada pel bescanviador de plaques, les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador i elements de control.

La sortida de la mateixa es connectarà els dos tubs (impulsió i retorn) a dos col·lectors de 3 sortides els quals repartiran l'energia tèrmica cap a cada un dels espais diferenciats. A cada sortida s'hi instal·larà els elements indicats al plànol *I.11.- Actuació connexió edifici Ajuntament*. Concretament, es reinstal·laran les bombes, s'instal·larà una vàlvula de 3 vies per a regular la temperatura d'impulsió dels circuits de calefacció, s'instal·larà un comptador d'energia per a cada un dels espais diferenciats (essent el mateix comptador per al circuit de calefacció i pel circuit d'ACS del dispensari), les vàlvules de retenció, filtres, vaines per a sondes, etc.

Degut a l'increment de pèrdua de càrrega que pot fer el bescanviador de plaques als circuits de calefacció, caldrà valorar amb la Direcció Facultativa l'opció de canviar alguna de les bombes si es veu necessari.

Les canonades que sortiran del col·lector es connectaran amb les canonades existents a cada circuit: 01,. Ajuntament, 02.- Calefacció i ACS Dispensari i 03.- Local polivalent. Veure més detall al *plànol I.10.- Actuacions a realitzar sala tècnica dispensari.*

En el cas del circuit 01.- Ajuntament, les canonades han de passar per la façana (en paral·lel a l'antiga xemeneia i canonada d'aigua) fins a l'altell i allà es portaran seguint el recorregut de la paret fins a connectar-se a l'actual circuit de calefacció que sortia de la caldera. Veure més detall al *plànol I.08.- Actuacions a realitzar planta coberta.*

Per arribar la canonada de la xarxa fins a la subestació de bescanvi situada al forjat sanitari de

l'Ajuntament (on anteriorment hi havia la sala tècnica del dispensari), caldrà instal·lar una canonada parcialment soterrada des de la sala fins a la zona pavimentada) i després anirà per sobre el paviment fins a la sala. Per tal de prortegir el tram que anirà sobre el paviment, es construirà un calaix d'obra format per dues filades de bloc de formigó a banda i banda de la canonada, amb un cavalló de formigó polímer que farà de tapa. Amb aquesta actuació es protegirà la canonada respecte a la radiació UV i respecte a l'intempèrie. Veure més detall als *plànols X-01.- Recorregut xarxa de calor., X-02.- Detalls rases i X-03.- Detall calaix instal·lacions*.

El control es proposa en aquest cas que gestioni també el sistema interior de calefacció de l'ajuntament. Per fer-ho s'instal·laran tres sondes de temperatura ambient (una en cada lloc representatiu del circuit) i es realitzarà la programació horària de cada circuit des de l'app del control, i es gestionarà tant l'encesa de les bombes com el càlcul de la temperatura d'impulsió en base a temperatura exterior amb compensació per temperatura interior. Per gestionar aquesta temperatura d'impulsió, el control actuarà regulant el cabal de la vàlvula 0-10VDC de primari.

### 3.9.2 Edifici Casal de Cultura l'Escola

Aquest edifici actualment està escalfat amb bomba de calor. Així no obstant, s'ha previst una actuació d'instal·lació d'elements terminals tipus radiador o fancoil que permetin emprar la biomassa per a escalfar les diferents estàncies.

Per a connectar-lo a la xarxa, s'instal·larà la **subestació de bescanvi de 80 kW**, la qual ens separarà el circuit primari del secundari de consum, formada pel bescanviador de plaques, les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador, el comptador d'energia a la banda del secundari i elements de control.

La sortida de la mateixa es deixarà preparada per tal que quan es faci l'actuació d'instal·lació de fancoils abans indicada es pugui connectar a la subestació.

Les canonades de la xarxa de calor vindran soterrades des de la sala de biomassa fins a la façana del Casal de Cultura, i allà passaran a ser canonades vistes les quals pujaran per la façana fins a l'alçada del fals sostre, i allà entraran i aniran pel mateix vistes fins a l'espai tècnic on s'instal·larà la subestació de bescanvi. Veure més detall al plànol *I 13.- Instal·lacions planta baixa Casal de Cultura l'Escola*.

El tram vertical de façana es protegirà amb una xapa metàl·lica plegada i lacada de color definit per l'ajuntament. Aquesta xapa protegirà les canonades de l'intempèrie, de la radiació UV i de possibles impactes.

## 3.10 Sistema d'evacuació dels productes de la combustió a la sala de calderes

### 3.10.1 Sistema d'evacuació de fums

Per al disseny de la xemeneia així com per a la seva instal·lació s'ha tingut en compte la norma UNE-EN 123001:2012. Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies.

L'evacuació dels productes de la combustió es realitzarà per la coberta de la sala de calderes, veure més detall al *plànol I.06.- Planta ventilacions sitja i sala de calderes de biomassa*.

La xemeneia haurà de sortir per coberta i sobrepassar-la.

Els conductes i accessoris de la xemeneia seran d'acer inoxidable AISI-316L interior i exterior AISI 304, de doble paret aïllada per tal de resistir bé l'acció agressiva dels productes de combustió i a la temperatura. El diàmetre de les xemeneies serà l'indicat en l'annex 1 càlculs. El material emprat serà d'acord a la norma UNE-EN 1856-1 o UNE-EN 1856-2. L'exterior de la xemeneia es revestirà amb un calaix d'obra ceràmic remolinat i pintat, tot mantenint la sectorització EI120 a la terrassa i EI-60 respecte a la finestra.

Es disposarà una T a la base del tram vertical de la qual hi haurà un registre per a poder eliminar les restes sòlides amb un maneguet a on es podrà connectar un tub de drenatge de diàmetre mínim 20mm. Aquest tub de drenatge que permetrà recollir l'aigua de pluja i condensació es conduirà fins al desaiguat de la sala de calderes o recipient per a tal ús.

Així mateix es disposarà d'un tram amb orifici de comprovació per a poder efectuar les mesures de la qualitat dels fums de combustió.

El disseny del diàmetre mínim s'ha fet per a garantir un tiratge mínim de 5Pa (que demana el fabricant) i s'instal·larà una T amb un limitador de tiratge per a poder limitar el tiratge màxim segons les indicacions del fabricant.

A nivell estatal, no hi ha cap normativa que limiti l'emissió per calderes de biomassa de potència mitja específicament.

A nivell europeu, existeix la UNE-EN 303-5:2013 Calderes de calefacción Parte 5 que limita aquestes emissions. Aquests límits són els que s'observen a la següent taula:

| Potència nominal (kW) | CO (mg/m3 en 10% O2) | OGC (Carbó Orgànic Gasós) (mg/m3 en 10% O2) | Partícules (mg/m3 en 10% O2) |
|---|---|---|---|
| 500 / Classe 5 | 500 | 20 | 40 |

*Taula 9: Límits d'emissió segons UNE-EN 303-5:2013*

### 3.10.2 Cendres

Les instal·lacions de biomassa, a més del fum, tenen com a producte de la combustió les cendres (normalment inferior al 1,5-2% del consum de combustible). Les mateixes calderes es subministraran amb un sistema automàtic de recollida de les cendres provinents de la combustió i de la neteja dels bescanviadors el qual mitjançant un sistema de vis sens fi la transportarà fins a l'interior del corresponent dipòsit de cendres de la caldera.

Cal destacar que aquesta cendra, si prové de la combustió de biocombustibles provinents de restes forestals i agrícoles (o industrials de serralleries quan no han estat tractats químicament)

pot ser tractat com a residu no especial segons la classificació europea del catàleg de residus. Cal tenir especial atenció a la temperatura de les mateixes en el moment de l'extracció.

Així mateix entrarà dins les tasques de seguiment habitual anar retirant i buidant aquestes cendres. Es recomana que la recollida i gestió d'aquestes cendres les realitzi el propi proveïdor de biomassa.

## 3.11 Sistema de tractament d'aigua

El fluid que es farà circular per l'interior de la xarxa de distribució de calor serà aigua tractada. La qualitat de l'aigua pot afectar molt el funcionament de la xarxa, generant (en el cas d'aigua no tractada) problemes de corrosió, incrustacions, reducció de la secció de pas, obstrucció dels bescanviadors reduint-ne el rendiment o el desgast de materials pel transport de partícules.

Es recomana omplir la instal·lació amb aigua descalcificada i filtrada per a poder reduir els problemes de calcificacions i corrosions produïdes per la calç.

Els paràmetres de qualitat de l'aigua recomanada per emprar a la xarxa seran els de la taula següent:

| Paràmetre | Valor |
|---|---|
| Conductivitat elèctrica (µm/cm) | 100-1500 |
| pH | 9,5-10 |
| Oxigen (mg/l) | <0,02 |
| Alcalins (nmol/l) | <0,02 |

*Taula 10: Valors acceptats per la qualitat de l'aigua de xarxa (font guia DHC ICAEN)*

## 3.12 Proposta de sistema de control

### 3.12.1 Comptabilització de consums

D'acord amb la IT 1.2.4.4 del RITE, s'instal·larà un comptador d'energia tèrmica generada a la sortida de la caldera. D'aquesta forma es coneixerà l'energia tèrmica subministrada per la caldera de biomassa a la instal·lació.

S'instal·larà a més un comptador d'energia per a cada un dels espais consumidors (un per l'Ajuntament, un pel Dispensari, un pel local polivalent i un pel Casal de Cultura l'Escola).

També s'instal·larà un comptador d'energia elèctrica per conèixer el consum de instal·lació.

Per conèixer el consum de biomassa, aquest es realitzarà a partir del registre de les descàrregues realitzades i la humitat i poder calorífic de la biomassa subministrada.

Amb la mesura de l'energia generada o entregada, amb la mesura de l'energia consumida (en forma de biomassa i en forma d'electricitat) es podrà realitzar el balanç energètic de l'actuació.

S'instal·larà un comptador d'aigua per tal de poder controlar les aportacions d'aigua al sistema.

### 3.12.2 Sistema de control de la instal·lació

S'instal·larà un sistema de control que permeti una regulació del funcionament de la caldera de biomassa, la càrrega del dipòsit d'inèrcia i la gestió de la xarxa de distribució de calor, en funció dels horaris d'ocupació dels diferents equipaments i de la demanda dels edificis.

S'instal·laran comptadors de calories a la caldera de biomassa i als secundaris de cada subestació de bescanvi per dur a terme una gestió energètica de la instal·lació.

El sistema de control s'instal·larà en un nou quadre elèctric, on s'instal·laran els mòduls de captació, actuació, regulació i automatització. En aquest quadre s'hi connectaran els senyals de control de caldera, bombes i comptadors de calories. Aquest quadre de telecontrol es connectarà a un mòdem 4G, fet que permetrà accedir a l'aplicació a través de qualsevol ordinador amb accés a internet via un codi d'accés.

El sistema de control proposat serà tipus domòtic, Loxone o similar, i haurà de permetre la:

- Regulació i monitorització de la càrrega del dipòsit d'inèrcia mitjançant dues consignes i dues sondes de referència (temperatura superior i inferior) i possibilitat de programació horària. Aquesta actuació la podrà realitzar la caldera.
- Engegada de la caldera de biomassa (o generació de demanda per la caldera) quan es detecti que hi ha necessitat d'escalfar el dipòsit d'inèrcia. Aquesta actuació la podrà realitzar la caldera.
- Engegada de les bombes circuladores de la xarxa de calor (2 circuits) quan hi hagi demanda en algun dels circuits dels secundaris dels edificis, o quan la temperatura exterior sigui molt baixa (engegada antiglaçada).
- Regulació de la velocitat de les bombes dels dos circuits de la xarxa de calor, mitjançant l'entrada 0-10VDC de les mateixes, per mantenir la temperatura d'impulsió del secundari de la subestació de bescanvi al valor de consigna configurat.
- Gestió de la calefacció dels tres espais de l'Ajuntament (Ajuntament, Dispensari i Local polivalent), mitjançant tres situades on actualment hi ha els termòstats. El control haurà de poder regular segons temperatura exterior i amb correcció per temperatura interior, treballant sobre les electrovàlvules 0-10VDC de cada circuit. Aquest control haurà de poder-se programar per calendari, setmanalment amb temperatures per les diferents franges horàries. El control a més engegarà les bombes de cada circuit segons correspongui.
- Engegada de la bomba del circuit d'escalfament del dipòsit d'ACS, mitjançant un control horari amb temperatura diferenciada per cada hora del dia, amb calendari setmanal i anual.
- Engegada de bombes circuladores en cas de glaçades fins a assoliment de temperatura

mínima dels fluids. Engegada escalonada de bombes en cas de sobretemperatura de caldera.

• Recollida i comunicació de forma diferenciada de:

- Senyal d'alarma de la caldera de biomassa (en base a un contacte de lliure potencial que disposa la mateixa) o comunicació Modbus.

- Alarma per falta de pressió al sistema hidràulic primari o als secundaris (sales).

- Alarma per caiguda del sistema elèctric (haurà de disposar el PLC de SAI)

- Alarma per sobretemperatura o temperatura baixa del dipòsit d'inèrcia

- Alarma de fallada d'alguna de les bombes de la distribució de calor

- Alarma en cas d'incendi a la sitja

- Demanda d'algun dels circuits de consum

• Monitoratge en temps real i registre històric d'estadístiques de les temperatures de:

- Temperatura de la caldera de biomassa.

- Temperatura Superior i inferior dipòsit d'inèrcia

- Temperatures d'impulsió i retorn dels circuits, i de primari i secundari dels bescanviadors de plaques

- Temperatura exterior

- alarmes produïdes

- actuació de les bombes i elements

- consums

• Monitoratge de l'energia tèrmica i de la potència entregada (comptador d'energia) i de l'energia elèctrica consumida per la caldera (amb estadístiques per veure els perfils tèrmics i resums estadístics d'energia mensual)

• Monitoratge de l'energia tèrmica i de la potència entregada (comptador d'energia) a cada un dels circuits consumidors (amb estadístiques per veure els perfils tèrmics i resums estadístics d'energia mensual)

• Enviament de missatge a tres o més mòbils comunicant que s'ha produït una incidència.

• Visualització web de la instal·lació i modificació dels paràmetres de programació.

• Actuació manual de les diferents sortides.

• Quatre nivells de interactuació: usuari convidat (només visualització), usuari bàsic, usuari mantenidor i usuari administrador.

• Possibilitat de ser ampliat per a incorporar els circuits interiors.

• Generació d’informes i balanços que permetin avaluar el grau d’eficiència energètica i proposar mesures d’estalvi energètic.

• enviament dades a SENTILO (segons requeriments de la Diputació)

El sistema de control inclourà els PLCs domòtics de control amb connexió a internet, extensions, mòduls sondes, moduls de comunicació modbus, sensors de temperatura, relés per a l'actuació, transformadors, un SAI 450VA per cada edifici, armaris de superfície per a encabir-hi els elements a cada una de les sales, cablejat i demès elements necessaris per al correcte muntatge i funcionament. Posada en marxa, redacció del manual de funcionament i formació als usuaris.

Veure més detall dels elements a gestionar al *Plànol I.00.- Esquema hidràulic General*.

### 3.12.3 Sistema de control de la caldera

La caldera de biomassa portarà incorporat un quadre de control el qual permetrà regular els diferents actuadors interns de la mateixa (alimentació, alimentació d’aire primari i secundari, extracció fums i cendres, neteja, velocitat extractor de fums,etc) per a poder obtenir la màxima eficiència energètica de la mateixa. Així mateix aquest quadre de control permetrà aturar la caldera en cas de buidat del circuit hidràulic (el qual serà detectat per un pressòstat el qual anirà connectat al quadre) i permetrà regular el sistema d’elevació de temperatura de retorn. També disposarà de dues sondes de temperatura al dipòsit que li permetran adaptar el seu funcionament a la temperatura del mateix.

El quadre de regulació de la caldera disposarà d’una sortida d’error la qual es pot usar per a poder comunicar-ho amb el sistema de control.

Així mateix la caldera disposarà de la possibilitat de connectar-se via mòdem a Internet o via SMS per a poder monitoritzar el seu funcionament i les seves alarmes.

## 3.13 Justificació del compliment de la normativa aplicable

### 3.13.1 Seguretat estructural

Es compliran amb les prescripcions descrites en el CTE DB SE.

### 3.13.2 Seguretat en cas d'incendi

Es compliran amb les prescripcions descrites en el RSCIEI. Veure més detall de la justificació del compliment del mateix així com de les mesures correctores a l'Annex 5.- Justificació compliment protecció contra incendis.

### 3.13.3 Salubritat

Per la naturalesa de l'edifici no li seran d'aplicació els documents HS2, HS3, HS4 i HS5.

### 3.13.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Els requisits bàsics de Seguretat d'ús no estan destinats als elements de l'edifici l'ús dels quals estigui reservat a personal especialitzat de manteniment (com és el cas de les sales tècniques o de la sitja i sala de calderes de biomassa), a excepció d'aspectes molt concrets que es valoren a continuació i a altres aspectes que voluntàriament es creuen apropiats de complir.

En aquest sentit els aspectes que es contemplen en el present projecte respecte al Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat Són els següents:

- SUA 1 Seguretat davant el risc de caigudes

Pel fet d'estar tota la zona de la sala de calderes i sitja restringida a l'accés de personal no autoritzat, no caldrà preveure els aspectes descrits en aquest document.

- SUA 2 Seguretat davant el risc d'impacte o d'enganxades

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació a la sala de calderes.

- SUA 3 Seguretat davant el risc de quedar tancat

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació. Així no obstant, per prescripció de RITE la porta de la sala de calderes disposarà de pany d'obertura fàcil des de dins fins i tot en cas de tancar-se la porta amb pany.

- SUA 4 Seguretat davant del risc causat per una il·luminació inadequada.

A la sala de calderes es limitarà el risc de danys a les persones per una il·luminació inadequada, complint els nivells d'il·luminació assenyalats i disposant un enllumenat d'emergència d'acord amb el DB SU 4. Els nivells mínims d'il·luminació seran els següents:

| Zona/tipus | | Paràmetre | Valor |
|---|---|---|---|
| Sala de calderes | Zona de pas | Luminància mínima [lux] | 100 |
| | | factor d'uniformitat mitjà | fu ≥ 40% |
| | Emergència interior | Luminància mínima [lux] | 5 |

*Taula 11: Valors luminació segons DB SU 4*

- SUA 5 Seguretat davant del risc causat per situacions amb alta ocupació

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació.

- SUA 6 Seguretat davant del risc d'ofegament

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació. Així no obstant, es realitzarà un protocol d'actuació per a l'entrada a la sitja de biomassa per assegurar-ne la correcta ventilació i seguretat del personal que hi hagi de treballar.

- SUA 7 Seguretat davant del risc causat per vehicles en moviment

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació. Es realitzaran les descàrregues en moments en els que no hi hagi alumnes al pati. Així mateix es recomana senyalitzar la zona de descàrrega d'estella per tal que els alumnes i usuaris del centre en tinguin coneixement del risc.

- SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp

El risc d'electrocució i incendi causat pels llamps es limitarà d'acord amb el que estableix el DB SU 8. Segons aquest DB, el risc admissible Na = 0,0073 i la freqüència d'impactes és 0,0019, per tant no seria obligatori.

- SUA 9 Accessibilitat

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació a la caldera de biomassa i sitja.

### 3.13.5 Protecció contra el soroll

Pel que respecta a la generació de soroll per part de la caldera de biomassa, es complirà les indicacions mostrades al DB-HR del CTE, especialment pel que fa a vibracions.

### 3.13.6 Estalvi d'energia

Es seguiran les prescripcions descrites al RITE, tal i com s'ha justificat a l'apartat 4 Descripció del projecte.

### 3.14 Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions tèrmiques

La recepció en obra d'equips i material, així com controls d'entrega, execució i instal·lació acabada es realitzaran segons el plec de condicions generals i tècniques.

Com a norma general es seguiran els articles que es citen a continuació.

Pel que fa a la recepció en obra d'equips i materials es complirà amb l'article 20 del capítol IV del RITE. El control de l'execució de la instal·lació complirà amb l'article 21 del capítol IV del RITE. El control de la instal·lació acabada es complirà amb l'article 22 del capítol IV del RITE.

Pel que fa a la recepció de l'obra civil associada a la construcció de l'edifici auxiliar i rases, es seguiran els criteris prescrits al Codi Tècnic de l'Edificació i normes específiques de materials.

## 4 Normativa aplicable

Normativa general

- Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: llei 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i posteriors modificacions.

Normativa estatal

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Normativa autonòmica

- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions

i els productes.

• Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.

• Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.

• Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.

• Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

• Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi.

• Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

• Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

Normes UNE que cal considerar

• 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.

• 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.

• 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.

• 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.

• 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.

• EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.

• Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

• UNE-EN 303-5:2013 Calderas de calefacción. Parte 5: Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automàtica y potencial útil nominal hasta 500kW. Terminología, requisitos, ensayos y marcado.

• UNE-EN 123001:2012. Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies

Contra Incendis

• Reial Decret 314/2006, de 17-03-2006, pel qual s'aprova Codi Tècnic de la Edificació (CTE). DB SI-Seguretat en cas d'incendi, DB SU-Seguretat d'utilització, i posteriors modificacions i correccions d'errors.

• Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI), BOE 303 de 17 de desembre, i correcció d'errors en BOE 55, de 5 de març de 2005.

• Reial Decret 1942/1993, de 05-11-1993, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPCI)

• Reial Decret 312/2005, de 18-03-2005, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc

• Reial Decret 110/2008, de 01-02-2008, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005

• Llei 3/2010, del 18-02-2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. DOGC.Nº 5584. 10-03-2010

Paràmetres ambientals, soroll i vibracions

• Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental.

• Ponència Ambiental, de 22 de març de 2011, de la Direcció General de Qualitat Ambiental.

• Llei 37/2003, de 17 de novembre, per la qual s'aprova la Llei del Soroll.

• Llei 16/2002, de 28 de juny, per la qual s'aprova la Llei de Protecció contra la Contaminació acústica (DOGC 3675, del 11/07/2002).

• Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002.

• Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

• Decret 89/2010 pel qual s'aprova el Programa de gestió de Residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

• Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

• Real Decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per la seva aplicació.

• Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.

• Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Instal·lacions Elèctriques

• Reglament Electrotècnic de Baixa tensió (REBT) segons RD 842/2002, de 2 d'Agost

• Instruccions tècniques complementàries ITC BT

• Decret 363/2004, de 24 d'Agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

• Normes UNE descrites.

Seguretat i Salut

• Llei de prevenció de Riscos laborals 31/1995 de 8 de novembre (parcialment modificada per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals)

• RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Altres normes

• Pla General d'Ordenació Urbana.

• Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

# 5 Planificació

Per a poder iniciar les actuacions caldrà que aquestes estiguin adjudicades i que s'hagin concedit els permisos municipals corresponents.

La durada estimada de les actuacions serà de 147 i 168 dies (6 mesos), tot i que dependrà del personal disponible i de la meteorologia del període.

Especialment per a l'execució de les rases, muntatge de la sala tècnica i sitja i actuacions exteriors es recomana, prendre especial atenció a les mesures de protecció de les zones de treball i al tancament dels espais de treball per a evitar riscos, així com a la interferència dels treballs amb els serveis per al correcte funcionament dels equipaments.

El temps previst per a realitzar les tasques és de **6 mesos**.

Veure més detall i cronograma a l'Annex 4.

# 6 Ordre de prioritat entre els documents bàsics

Davant de possibles discrepàncies entre documents, l'ordre de prioritat dels mateixos serà:

1.- Plànols

2.- Amidaments

3.- Memòria

Davant la mancança d'alguna informació o detall en algun dels documents, prevaldrà el document que contempli l'aspecte deficient a la resta.

# 7 Dades energètiques i ambientals

### 7.1 Consums energètics i emissions estalviades

Els edificis connectats a la xarxa de la caldera de biomassa deixaran de fer servir combustibles fòssils, concretament gasoil. S'estima el següent estalvi anual d'emissions de $CO_2$.

| **Estalvi d'emissions** | | | |
|---|---|---|---|
| Combustible | Factor d'emissió de $CO_2$ ($TnCO_2$/Mwh) | Consum de combustible (kWh) | Tones de $CO_2$ estalviades |
| **Gasoil** | **0,267** | **83.112** | **22** |

# 8 Resum econòmic

El pressupost d'execució material de la totalitat dels treballs descrits ascendirà a CENT DEU MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS (110.983,35 €). Un cop aplicades les Despeses Generals d'Empresa, el Benefici Industrial i el IVA, el Pressupost d'Execució per Contracte (PEC amb IVA) ascendirà a CENT CINQUANTA-NOU MIL VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS (159.804,93 €).

| **RESUM PRESSUPOST** | |
|---|---|
| **Concepte** | **Import (€)** |
| **01.- Enderrocs i treballs previs** | **2.201,98 €** |
| **02.- Construcció sitja i sala de calderes** | **18.593,18 €** |
| **03.- Xarxa de Calor** | **12.675,99 €** |
| **04.- Instal·lacions hidràuliques sala de calderes de biomassa** | **48.163,90 €** |
| **05.- Instal·lacions elèctriques i de control** | **9.924,13 €** |
| **06.- Instal·lacions connexió Edifici Ajuntament** | **9.836,82 €** |
| **07.- Instal·lacions connexió Edifici Casa de Cultura – Escola** | **4.316,93 €** |
| **08.- Control de Qualitat** | **322,18 €** |
| **09.- Gestió de residus** | **750,30 €** |
| **10.- Legalització instal·lacions** | **1.500,00 €** |
| **11.- Seguretat i Salut** | **2.697,94 €** |
| **Total PEM (Pressupost d'Execució Material)** | **110.983,35 €** |

| | |
|---|---|
| Despeses Generals d'empresa (13%) | 14.427,84 € |
| Benefici Industrial (6%) | 6.659,00 € |

| | |
|---|---|
| Subtotal PEC (Pressupost d'Execució per Contracte) sense IVA | 132.070,19 € |

| | |
|---|---|
| IVA 21% | 27.734,74 € |

| | |
|---|---|
| **Total PEC (Pressupost d'Execució per a Contracte)** | **159.804,93 €** |

# 9 ESTUDI DE VIABILITAT

En les taules següents es realitza un estudi de viabilitat econòmica del projecte que permet avaluar el període de retorn de la inversió tenint en compte els estalvis econòmics associats la reducció gairebé total del consum de gasoil. Tots els valors econòmics exposats són amb IVA inclòs.

## 9.1 Estalvis econòmics previstos en combustible fòssil

A continuació es presenta la taula resum dels estalvis previstos en combustibles fòssils anualment.

| COMBUSTIBLE FÒSSIL | | |
|---|---|---|
| Consum anual de gasoil | 71.679 | kWh/any |
| Cost combustible fòssil | 8.996 | €/any |
| Preu mitja del gasoil | 0,126 | €/kwh |
| rendiment caldera existent | 82 | % |
| Necessitats tèrmiques anuals | 58.777 | kWh/any |
| **COMBUSTIBLE BIOMASSA** | | |
| Rendiment xarxa de calor | 87 | % |
| Consum anual de biomassa | 67.560 | kWh/any |
| Consum anual de biomassa | 13,5 | Tones de pèl·let |
| Volum anual de biomassa | 20,8 | m3 de de pèl·let |
| Preu biomassa (iva inclòs) | 331,54 | €/tona |
| Cost biomassa | 4.480 | €/any |
| Estalvi econòmic anual | 4.516 | €/any |

(*)Consums d'acord amb la memòria (**)Preus amb IVA

## 9.2 Anàlisi de la viabilitat i vida útil de la instal·lació

S'han fet servir les següents dades econòmiques per a poder valorar la viabilitat de la inversió durant els anys en que s'espera amortitzar el projecte.

| | |
|---|---|
| kWh Combustible (gasoil) | **71.679** |
| Gasoil (€/kWh) | 0,126 |
| Pellet (€/tn) | 331,54 |
| Pellet (€/kWh) | 0,066 |
| Rendiment de la caldera de gasoil (η) | 82% |
| Rendiment de la xarxa de calor (η) | 87% |
| PCI gasoil (kWh/litre) | 10,01 |
| PCI peller (kWh/kg) | 5 |
| Sobrecost manteniment (€/any) | 350 |

Nota: Preus amb IVA

Els sobrecostos de manteniment associats a la caldera s'estimen en 650 €/any. No s'inclou en aquest valor els costos associats a les actuacions de manteniment de les instal·lacions interiors ni els costos del programa de gestió energètica descrites al RITE (costos comuns a les altres instal·lacions).

### 9.2.1 Paràmetres financers emprats

A continuació s'indiquen els paràmetres financers emprats al projecte.

| | |
|---|---|
| Augment del preu anual del gasoil | 3,0% |
| Augment del preu anual de la biomassa | 1,0% |
| Augment IPC anual | 1,0% |
| Pressupost memòria | 177.072,32 euros |

### 9.2.2 Flux de caixa del projecte

Els resultats del flux de caixa plantejats es presenten en les taules següents. Cal tenir en compte que els preus que s'exposen inclouen l'IVA i el TIR i payback simple del projecte.

La vida útil de la instal·lació es preveu de 25 anys.

**L'estudi no preveu cap tipus d'ajuda.**

Un cop vistos els resultats obtinguts, podem observar que a nivell econòmic l'actuació serà interessant sempre que es pugui obtenir alguna ajuda econòmica que pugui reduir la inversió inicial, ja que tot i estar dins del període de vida útil de la instal·lació estem prop del 23 anys.

Cal destacar també que al marge de la viabilitat econòmica a nivell d'estalvi, també cal considerar alhora de decidir fer la inversió, l'estalvi d'emissions que suposa i l'impacte positiu en el territori, tant a nivell de inversió com a nivell d'entorn forestal.

| | |
|---|---|
| Increment preu anual energia convencional | 3,0% |
| Increment preu anual biomassa (estella) | 1,0% |
| Cost instal·lació (euros) amb IVA | 159.804,93 |

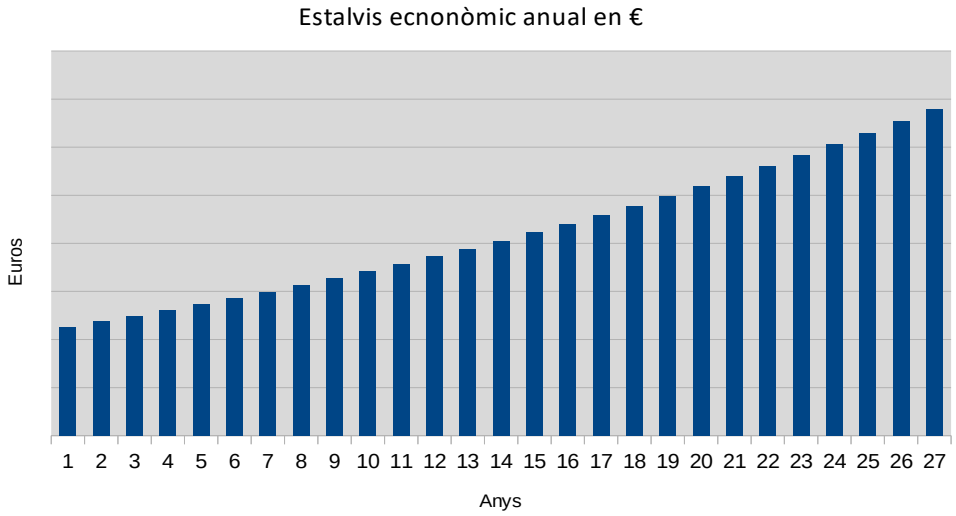
**Dades econòmiques**

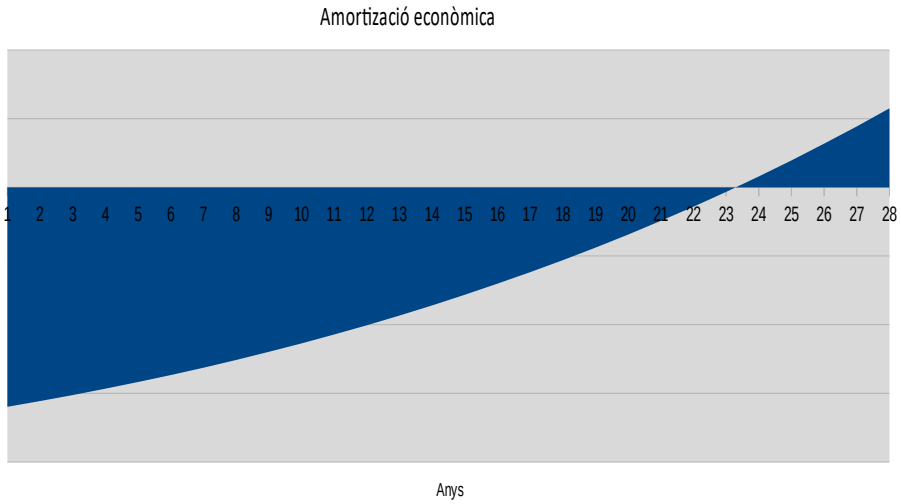
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cost total energia convencional (euros) | | 8.996 | 9.266 | 9.544 | 9.830 | 10.125 | 10.429 | 10.742 | 11.064 | 11.396 | 11.738 | 12.090 | 12.453 | 12.826 | 13.211 | 13.607 | 14.016 | 14.436 | 14.869 | 15.315 | 15.775 | 16.248 | 16.735 | 17.237 | 17.754 | 18.287 |
| Cost total biomassa (euros) | | 4.480 | 4.525 | 4.570 | 4.615 | 4.662 | 4.708 | 4.755 | 4.803 | 4.851 | 4.899 | 4.948 | 4.998 | 5.048 | 5.098 | 5.149 | 5.201 | 5.253 | 5.305 | 5.358 | 5.412 | 5.466 | 5.521 | 5.576 | 5.632 | 5.688 |
| Estalvi econòmic (euros) | | 4.516 | 4.741 | 4.974 | 5.215 | 5.463 | 5.721 | 5.986 | 6.261 | 6.545 | 6.838 | 7.142 | 7.455 | 7.778 | 8.113 | 8.458 | 8.815 | 9.183 | 9.564 | 9.957 | 10.363 | 10.782 | 11.214 | 11.661 | 12.123 | 12.599 |
| Sobrecost manteniment | | 350,00 | 353,50 | 357,04 | 360,61 | 364,21 | 367,85 | 371,53 | 375,25 | 379,00 | 382,79 | 386,62 | 390,48 | 394,39 | 398,33 | 402,32 | 406,34 | 410,40 | 414,51 | 418,65 | 422,84 | 427,07 | 431,34 | 435,65 | 440,01 | 444,41 |
| Benefici (euros) | -159.804,93 | 4.166,30 | 4.387,88 | 4.617,08 | 4.854,13 | 5.099,27 | 5.352,77 | 5.614,87 | 5.885,85 | 6.165,99 | 6.455,57 | 6.754,88 | 7.064,23 | 7.383,93 | 7.714,29 | 8.055,65 | 8.408,35 | 8.772,75 | 9.149,20 | 9.538,07 | 9.939,75 | 10.354,64 | 10.783,15 | 11.225,68 | 11.682,69 | 12.154,60 |
| Cash Flow (euros) | -159.804,93 | -155.638,63 | -151.250,75 | -146.633,67 | -141.779,55 | -136.680,28 | -131.327,51 | -125.712,64 | -119.826,79 | -113.660,79 | -107.205,22 | -100.450,34 | -93.386,11 | -86.002,18 | -78.287,90 | -70.232,25 | -61.823,89 | -53.051,14 | -43.901,95 | -34.363,88 | -24.424,13 | -14.069,48 | -3.286,34 | 7.939,35 | 19.622,04 | 31.776,64 |

**Estudi de segon ordre (tenint en compte la variació del diner amb el temps en un període de 25 anys)**

| | |
|---|---|
| Rendibilitat exigida ( k ) (tenint en compte la inflació) (%) | 2,54 |
| Rendibilitat ( i ) (sense considerar la inflació) (%) | 2,5 |
| Taxa de inflació anual ( g ) (%) | 1% |

| | Període de retorn simple (anys) | Període de retorn (anys) | Flux net de caixa | Valor Actual Net (VAN) | Rendibilitat (r) | Taxa de Rendibilitat Interna (TIR) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Estudi econòmic | 35,38 | 22,30 | 7.663,26 | -26.945,70 | 1,20 | 1,22% |



# 10 Conclusions

Amb el present projecte, format per la memòria tècnica, l'estat d'amidaments, el pressupost vinculat als mateixos, els plànols de construcció, esquemes hidràulics i elèctrics, el plec de condicions, així com diversos annexos complementaris, es disposa de tota la informació tècnica necessària per a l'execució de la instal·lació de biomassa i xarxa de calor objectes del mateix.

A Celrà, 30 de maig de 2022 (refòs 19 setembre 2022).

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial
Associat/Col·legiat 15.520
SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLP

# MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Per executar la instal·lació de biomassa és necessària la realització de diverses operacions de condicionament dels espais i d'obra civil i moviment de terres. Aquestes actuacions es descriuen a continuació i poden apreciar-se amb més detall a la documentació gràfica.

## 1 Moviment de terres i execució de rases

Es realitzaran les rases per al pas d'instal·lacions. Aquestes rases tindran el traçat descrit en el *Plànol X-01.- Recorregut canonades xarxa distribució de calor*, i seguiran l'amplada i profunditat descrites en els detalls de tipologia de rasa dels *plànols X.02 Detalls rases i X-03.- Detall calaix instal·lacions*. La profunditat indicada és la mínima del traçat, entenent que la màxima estarà en funció dels pendents i del punt més baix del traçat.

Per a realitzar les rases es prestarà especial atenció a les instal·lacions existents, i hi haurà d'haver l'instal·lador a obra per a subsanar els possibles contratemps que es puguin produir. Així mateix s'avisarà a les companyies subministradores dels treballs a realitzar.

Abans de començar a fer les rases, es realitzaran diverses cates per a localitzar les instal·lacions i poder replantejar els traçats i la profunditat de les rases en funció d'això. En cas que pel traçat proposat es detectin instal·lacions existents, es comprovarà si es pot executar el traçat mantenint les distàncies reglamentàries (30cm en el cas de canonada paral·lela a gas, 20cm en el cas de canonada soterrada de subministrament elèctric i per sota del seu nivell) i en cas que no sigui possible la Direcció Facultativa conjuntament amb els tècnics municipals estudiaran canviar el traçat.

El replanteig dels nivells de la part inferior de les rases es realitzarà de manera que només hi hagi un punt baix en tot el seu recorregut (per evitar la formació de sifons). En cas que per la tipologia del terreny o pels creuaments amb serveis existents, això no sigui possible, s'haurà d'instal·lar una arqueta amb un sistema de purgat en els punts alts que es puguin generar.

Les rases es realitzaran sobre diferents tipus de paviments: asfalt, formigó, vorera, llosetes o sauló. En el cas de les rases que discorrin sota paviment de vorera o de llosetes, abans d'actuar s'intentarà desmuntar les filades de peces que puguin quedar afectades, intentant poder reaprofitar les peces en la posterior reconstrucció (abans d'iniciar l'actuació caldrà buscar i disposar de peces de recanvi per substituir les peces malmeses). Després es procedirà al tall del formigó i repicat. Un cop acabada l'actuació, es reposarà el formigó i finalment les peces si és el cas.

En el cas de les rases que discorren sota paviment asfàltic, es procedirà al seu tall, repicat i extracció de l'asfalt i formigó, execució de la rasa.

Un cop realitzades les rases, es posarà a la part inferior 10cm de sorra fina com a llit per les instal·lacions, es posaran els tubs i es cobrirà els mateixos també amb una capa de sorra. Es realitzarà el reompliment de la rasa amb terra extreta de la mateixa rasa, la qual s'anirà

compactant per tongades, i es posaran cintes indicadores. Finalment es reconstruirà el paviment (tot segons els detalls de rasa del plànol *X-01.- Recorregut canonades xarxa distribució de calor i* X.02.-Detalls rases. El reompliment es realitzarà en tongades de 30 cm amb compactació per mitjans mecànics (granota o similar). És molt important realitzar una correcta compactació i humectació per a evitar futurs assentaments no previstos.

Es prestarà especial atenció a les profunditats de soterrament dels tubs i a les distàncies entre ells, així com es vetllarà per a deixar la vertical del tub de la xarxa de calor lliure de pas de tubs.

Abans de procedir al tapat de les rases, es realitzarà les proves hidràuliques de pressió que el fabricant dels tubs requereixin per a assegurar la qualitat del mateix.

La runa extreta de l'enderroc dels paviments de les rases, així com la possible terra sobrant, es portaran a abocador autoritzat de manera separada.

Per a l'execució de les rases en carrers, s'haurà de coordinar l'actuació amb les interferències d'ús dels espais (comunicant talls en els moments necessaris) i caldrà preveure la correcta senyalització i separació de les zones de treball respecte a les zones de pas dels usuaris, així com preveure els passos provisionals per a vehicles i vianants.

# 2 Actuacions de condicionament de l'espai destinat a sitja i sala de calderes

Per a poder executar la instal·lació de la caldera de biomassa i sitja de biomassa, s'emprarà l'actual edifici auxiliar per dipòsit de gasoil de l'Ajuntament. Es tracta d'un espai d'uns 9,5 m2 separat en dos espais amb diferents alçades. El safareig amb alçada lliure (sota biga) de 2,14 m i el espai on es troba el dipòsit de gasoil amb una alçada lliure (sota biga) de 2.06 m . Veure més detall als plànols *OC.02.- Aixecament estat actual i OC.03.- Aixecament estat actual.*

Aquest espai però no compleix actualment amb els requeriments necessaris de mides per poder encabir la sala de calderes i la sitja per la alimentació de la caldera, per aquest motiu caldrà realitzar tot un seguit d'actuacions que es descriuen a continuació i que es poden veure més detallades als amidaments i plànols Plànol OC.06.- Planta Constructiva i Plànol OC.07.- Secció constructiva, *Plànol OC.08.- Alçat frontal i OC.09.- Secció constructiva i alçat lateral*

## 2.1 Desmuntatge dels elements existents.

En primer lloc caldrà desmuntar el dipòsit de gasoil i tots els accessoris, arrencada del safareig existents ja que aquests no s'empraran en la nova instal·lació. També es farà el desmuntatge de les calderes de gasoil existents a la sala tècnica del dispensari i de l'altell de l'Ajuntament, i tots els accessoris (tubs vistos, quadres elèctrics, etc...).

Arrencada dels bastiments de les portes i finestres,i posterior desmuntatge de la coberta.

## 2.2 Demolició de coberta i tancaments.

Es procedirà a l'enderroc de la coberta. Posteriorment es procedira al enderroc de les parets

ceràmiques de 15 cm (prestar molta atenció al *Plànol OC.02.-estat actual*), on en color taronja indica les parets que s'han de enderrocar i en color gris, les que s'han de mantenir senceres o parcialment (bàsicament es mantindrà el mur de contenció de terres que hi ha entre els dos nivells).

En el paviment actual hi ha diferents bancades i elements de paviment malmesos. Abans d'iniciar els treballs es procedirà al repicat de les mateixes i al parxejat i sanejament dels forats amb morter lliscat (al qual se li aplicarà al final de l'obra un tractament superficial per a millorar-lo), ja que aquest paviment es mantindrà amb la nova execució .

## 2.3 Excavació, fonamentació, pilar i llosa.

Un cop enderrocada la sala existent, es procedirà a excavar la fonamentació i l'ampliació de la llosa.

Un cop realitzada aquesta excavació, es procedirà a posar les bases de graves de 10cm i es podrà realitzar la fonamentació. La fonamentació i la llosa és realitzarà amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i abocat amb bomba des del carrer. Se li donarà un acabat de remolinat mecànic amb helicòpter. L'armat de la fonamentació i de la llosa seran barres corrugades B500S, i malla electrosoldada de diàmetre 10 de 20x20cm. Tot segons els plànols *OC.11.- Fonaments i OC.12.- Detalls constructius*. La llosa tindrà 20cm d'espessor.

Per tal de donar més estabilitat a la construcció, es farà un micropilo de 1m de profunditat i de 40x40cm en una de les cantonades, tal i com indica als plànols. També es deixarà feta la fonamentació per la recepció de l'escala metàl·lica.

Abans de fer la fonamentació i llosa, es repicarà el cantell lateral de la llosa existent i es posaran les corresponents esperas d'unió, les quals seran amb barres corrugades de diàmetre 12 anclades amb tac químic.

## 2.4 Realització del tancament de l'espai per sitja, tancament d'obertures, muntatge de portes i reixetes i revestiments sala de calderes.

Per a poder complir amb els requeriments de sectorització entre la sitja i sala de calderes (EI120) caldrà executar un tancament separador de fàbrica de bloc de formigó per revestir de 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), rebuda amb morter de ciment M-7,5, el qual el exterior es revestirà de morter remolinat i es pintarà en la seva cara exterior, i el interior es deixarà com a el bloc vist. El primer metre de tot el perímetre i la totalitat de la paret de separació entre sitja i sala de calderes i de la paret que toca la escala metàl·lica, s'ompliran de formigó i armaran vertical i horitzontalment. A banda es faran les llindes corresponents a sobre les portes i s'executarà el «zuncho» perimetral de lligat. Les dimensions seran les indicades al plànol *OC.06.- Planta Constructiva, plànol OC.07.-Secció constructiva i plànol OC.09.- Secció constructiva i alçat.* Veure també els detalls del *plànol OC.13.- Detalls constructius.*

El sostre de la sala de calderes serà inclinat, amb una pendent del 20% a la sala de calderes i del 36% a la sala de la sitja, format per biguetes pretensades T18, sobre les quals es muntaran peces

de supermaons de 70x50x7cm, s'impermeabilitzarà, es farà una capa de morter de nivellament i es revestirà amb teula ceràmica. Al tenir la capa d'impermeabilització, no és requereix estar amb una pendent mínima del 32% com ens indica al CTE-DB-HS- cubierta.

Les parets de la sitja i sala de calderes tindran com a acabat el bloc vist per les cares interiors, i remolinat i pintat per les cares exteriors.

S'instal·larà una porta de dues fulles de 2,0m d'amplada i 2,01m d'alçada lliure, d'acer galvanitzat lacat de color clar per a permetre l'accés a la sala de calderes. Un dels batents de la porta disposarà d'obertura fàcil des de l'interior mitjançant barra antipànic. Les dues portes disposaran de reixes ventilades de 60x60cm a la part baixa. S'instal·lara un altre porta de una fulla de 0,8m d'amplada i 2,01m d'alçada lliure d'acer galvanitzat lacat de color clar per a permetre l'accés a la sitja. La porta disposarà de reixes ventilades de 60x60cm a la part baixa.

A la sitja serà necessari obrir un pas per el ompliment d'aquesta per el carrer els Turots, la qual tindrà una portella metàl·lica de 60x60 tipus aigua, i es disposarà a una alçada mínima del carrer de 10 cm. Veure més detall al plànol *OC-09.- Secció constructiva i alçat*

A la sala de caldera preveure a més el pas de la xemeneia i la corresponent impermeabilització (veure més detall al *plànol OC-06.- Planta constructiva i al plànol OC-06 secció constructiva*.

Després es muntaran les reixes de ventilació tant de la sala de calderes (les quals seran de formigó de 20x40cm) a la part alta de les dues sales. Veure més detall al plànol *plànol OC-06.- Planta constructiva, al plànol OC-07 secció constructiva* i *al plànol OC-07 Alçat frontal*.

S'ha de preveure els passos per totes les instal·lacions abans de fer les soleres sempre que sigui necessari, o posteriorment a la paret de bloc.

### 2.5 Pas de xemeneia.

Per a poder evacuar els fum de la xemeneia, caldrà instal·lar una nova xemeneia aïllada. Aquesta caldrà que surti per la paret lateral més pròxima al ajuntament. Caldrà replantejar bé aquest traçat per a evitar passar per davant de les finestres, a la part superior es tindran que instal·lar uns colzes de 45º per lliurar el voladiu de la teulada.

Veure més detall al plànol *OC.06.- Planta constructiva i plànol OC.07.- Secció constructiva.*

### 2.6 Banc embellidor entrada conductes al Dispensari.

Per a poder integrar i ocultar la transició de tubs soterrats a aeris i per a la tramada des de l'exterior del dispensari fins a l'interior de la sala tècnica, es proposa construir un banc d'obra que els recobreixi (veure més detall al plànol *X.03.- Detall calaix instal·lacions*). Aquest banc estarà format per dos laterals de fàbrica de bloc de formigó de 10cm, amb una peça que faci de sostre (un cavalló de formigó polímer de color gris).

## 3 Ajudes generals de paleteria.

Caldrà realitzar diversos passos de canonades al conjunt d'edificis afectats (Ajuntament,

dispensari i Casal Cultural). Es realitzarà les ajudes a instal·lacions per al correcte desenvolupament de la obra (passos de tubs, tall de murs de formigó, remats un cop realitzats el pas dels mateixos, remolinats i pintats), així com les actuacions necessàries per mantenir l'obra neta i ordenada.

# Annex 1. Càlculs

## Projecte executiu

per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

S'inclou en aquest document, la següent informació sobre els càlculs realitzats:

1. Càlcul de les canonades principals
2. Càlcul del vas d'expansió
3. Càlcul de xemeneia
4. Càlcul dels bescanviadors
5. Càlcul de les bombes

# ANNEX 1. Càlculs

## 1 Càlcul de les canonades principals

| | Tram | Descripció tram | Q(kW) | AT (ºC) | Cabal (m3/h) | material | D comercial (mm) | D interior (m) | D Aillam (mm) | Velocitat fluid (m/s) | Longitut Conductes corr L (m): | Pèrdues de càrrega per m (mmca/m) | Pèrdua de càrrega total tram (mca) | Pèrdua de càrrega total tram (Pa) | Capacitat aigua canonades (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Disseny* | *Impulsió 80ºC i retorn 65ºC* | | | | | | | | | | | | | |
| 1A-1Di | **Caldera a Dipòsit** | | 90 | 15 | 5,2 | Inox | De42 | | | 1,20 | | | 5,24 | 51,38 | |
| 1A-1Di | C1-Di | Tramada caldera 1 a Dipòsit Inèrcia | 90 | 15 | 5,2 | Inox | De42 | 0,039 | 25,0 | 1,20 | 8,16 | 31,38 | 4,22 | 41,36 | 0,0097 |
| 1D-1Ar | Di-C1 | Tramada caldera 1 a Dipòsit Inèrcia | 90 | 15 | 5,2 | Inox | De42 | 0,039 | 25,0 | 1,20 | 8,16 | 31,38 | 1,02 | 10,03 | 0,0097 |
| 1D-1Col | **Dipòsit a Col.lector general** | | 90 | 15 | 5,2 | Inox | De42 | | | 1,20 | | | 1,31 | 12,83 | |
| 1D-1Coli | Di-col | Tramada Dipòsit Inèrcia a col·lector | 90 | 15 | 5,2 | Inox | De42 | 0,039 | 25,0 | 1,20 | 5,10 | 31,38 | 0,85 | 8,38 | 0,0061 |
| 1Col-1Dr | Col-Di | Tramada Dipòsit Inèrcia a col·lector | 90 | 15 | 5,2 | Inox | De42 | 0,039 | 25,0 | 1,20 | 5,10 | 31,38 | 0,45 | 4,46 | 0,0061 |
| 1C | **Circuit 1- Subestació Casa de Cultura – Escola** | | 64 | 15 | 3,7 | Inox | De42 | | | 0,86 | | | 4,46 | 43,73 | |
| 1Ci | Anada | Tramada aèria fins bescanviador | 64 | 15 | 3,7 | Inox | De42 | 0,039 | 25,0 | 0,86 | 20,40 | 17,28 | 2,59 | 25,39 | 0,0244 |
| 1Cr | Retorn | Tramada aèria fins bescanviador | 64 | 15 | 3,7 | Inox | De42 | 0,039 | 25,0 | 0,86 | 20,40 | 17,28 | 0,59 | 5,79 | 0,0244 |
| | Anada | Tramada soterrada des de sala | 64 | 15 | 3,7 | PEX | 50x4,6 | 0,041 | 110,0 | 0,78 | 45,90 | 13,95 | 0,64 | 6,27 | 0,0600 |
| | Retorn | Tramada soterrada des de sala | 64 | 15 | 3,7 | PEX | 50x4,6 | 0,041 | 110,0 | 0,78 | 45,90 | 13,95 | 0,64 | 6,27 | 0,0600 |
| 2C | **Circuit 2.- Subestació Ajuntament** | | 50 | 15 | 2,9 | PEX | DN50x4,6 | | | 0,99 | | | 4,07 | 39,92 | |
| | Anada | Tramada Soterrada Existent | 50 | 15 | 2,9 | PEX | 50x4,6 | 0,041 | 110,0 | 0,61 | 20,40 | 9,06 | 0,19 | 1,85 | 0,0267 |
| | Anada | Tram aeri de soterrat fins subestació | 50 | 15 | 2,87 | Inox | De35 | 0,032 | 25 | 0,99 | 20,40 | 28,71 | 2,85 | 27,91 | 0,0164 |
| | Retorn | Tram aeri de soterrat fins subestació | 50 | 15 | 2,87 | Inox | De35 | 0,032 | 25 | 0,99 | 20,40 | 28,71 | 0,85 | 8,31 | 0,0164 |
| | Retorn | Tramada Soterrada Existent | 50 | 15 | 2,9 | PEX | 50x4,6 | 0,041 | 110,0 | 0,61 | 20,40 | 9,06 | 0,19 | 1,85 | 0,0267 |
| 2C1 | **Circuit Aj-1 –Ajuntament** | | 31 | 15 | 1,8 | Inox | DNDe35 | | | 0,04 | | | 2,10 | 20,63 | |
| | Anada | Tramada Soterrada Existent | 31 | 15 | 1,8 | Inox | De35 | 0,125 | 30,0 | 0,04 | 122,40 | 0,02 | 2,00 | 19,62 | 1,5021 |
| | Retorn | Tramada Soterrada Existent | 31 | 15 | 1,8 | Inox | De35 | 0,125 | 30,0 | 0,04 | 122,40 | 0,02 | 0,10 | 1,00 | 1,5021 |
| 2C T1-T2 | **Circuit Aj-2 Dispensari Mèdic** | | 9 | 15 | 0,5 | Inox | DNDe22 | | | 0,02 | | | 2,10 | 20,60 | |
| | Anada | Tramada Soterrada Existent | 9 | 15 | 0,52 | Inox | De22 | 0,090 | 30,0 | 0,02 | 107,10 | 0,01 | 2,00 | 19,61 | 0,6813 |
| | Retorn | Tramada Soterrada Existent | 9 | 15 | 0,52 | Inox | De22 | 0,090 | 30,0 | 0,02 | 107,10 | 0,01 | 0,10 | 0,99 | 0,6813 |
| 2C2 | **Circuit Aj-3 Espai polivalent** | | 9 | 15 | 0,5 | Inox | DNDe22 | | | 0,48 | | | 3,00 | 29,43 | |
| | Anada | Tram des de T2 fins subestació | 9 | 15 | 0,5 | Inox | De22 | 0,020 | 25,0 | 0,48 | 30,60 | 14,66 | 2,45 | 24,03 | 0,0092 |
| | Retorn | Tram des de T2 fins subestació | 9 | 15 | 0,5 | Inox | De22 | 0,020 | 25,0 | 0,48 | 30,60 | 14,66 | 0,55 | 5,41 | 0,0092 |

# 2 Càlcul del vas d'expansió

## VASOS D'EXPANSIÓ

**Disseny. Segons RITE IT1.3.4.2.4 es realitzarà d'acord amb la UNE 100155**

**1.- Volum instal·lació**

| | | m3 | litres |
|---|---|---|---|
| | Volum caldera | 0,18000 | 180,00 |
| | Volum canonades | 4,67189 | 4.671,89 |
| | Acumuladors d'inèrcia | 2,60000 | 2.600,00 |
| | Volum total | 7,45189 | 7.451,89 |

**2.- Augment de volum**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ce = | veure taula | 0,03280 | 90ºC |
| ΔV = | V x Ce | 244,42198 | litres |

**3.- Pressions**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pvs | Pressió de tarat de vàlvula | 3 | Bar |
| PM | 0,9xPvs+1 | 3,70 | Bar |
| | Pvs+0,65 | 3,65 | Bar |
| | **el mínim serà** | **3,65** | Bar |
| Hm | L'alçada geomètrica | 3,00 | m |
| Pm rel | m+0,2 | 0,50 | Bar |
| Pm | Pm absoluta = Pm rel + 1 Bar | 1,50 | Bar |
| | (PM) / (PM-Pm) | 1,70 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.- Volum total** | **$V_t = \Delta V\ (P_M) / (P_M - P_m)$** | **415** | **Litres** |

**5.- Volum a instal·lar**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **TOTAL MÍNIM A INSTAL·LAR** | **500** | **Litres** |

nota: aquest volum es sumarà als ja existents als equipaments

# 3 Càlcul de la xemeneia

DINAK

Tel.: 986 45 25 26
Fax: 986 45 25 01
Camiño do Laranxo, 19
36216 VIGO
comercial@dinak.com

Tel.: 91 651 45 39
Fax: 91 652 94 17
P.I. Regordoño C/Juan de la Cierva 8
28936 Móstoles, MADRID
madrid@dinak.com

Móvil: 639 63 27 65
Móvil: 699 93 35 23
BARCELONA
cat@dinak.com

Móvil: 610 75 46 02
Móvil: 618 87 19 62
Fax: 986 45 25 01
BILBAO
paisvasco@dinak.com

DINAK, S.A. EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001, Nº ER-1010/2010 POR AENOR

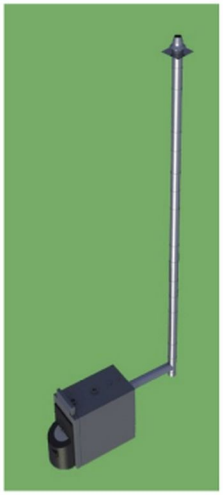
Cliente Ajuntament de Rellinars
Proyecto Xarxa Rellinars

Nº Escrito
Fecha 28/11/2022

## INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

### 1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

| | | |
|---|---|---|
| **Altitud:** | m | 350 |
| **Tª amb. máxima:** | ºC | 25 |
| **Tª amb. mínima:** | ºC | 1 |
| **Montaje:** | | Exterior |
| **Combustible:** | | Pellets |
| **Tipo de generador:** | | Caldera presurizada |
| **Condensación:** | | NO |



| | | Nominal | Mínima |
|---|---|---|---|
| **Potencia:** | kW | 90 | *27,08* |
| **Rendimiento:** | % | 90 | 90 |
| **Tª de humos:** | ºC | 180 | *120* |
| **Tiro mínimo:** | Pa | 5 | 5 |
| **Caudal:** | g/s | *73,22* | *24,41* |
| **$CO_2$ :** | % | *9,91* | *8,87* |

### 2. DATOS DEL CONDUCTO

**TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)**

| | | |
|---|---|---|
| **Longitud total:** | m | 1,6 |
| **Altura total:** | m | |
| **Piezas:** | | Te de 90º: 1 |

**TRAMO VERTICAL**

| | | |
|---|---|---|
| **Altura total:** | m | 5,5 |
| **Longitud total:** | m | 5,5 |
| **Conexión:** | | Te de 90º: 1 |
| **Piezas:** | | Codo de 45º: 2 |
| **Tipo de salida:** | | Salida libre |

DINAK

Tel.: 986 45 25 26
Fax: 986 45 25 01
Camiño do Laranxo, 19
36216 VIGO
comercial@dinak.com

Tel.: 91 651 45 39
Fax: 91 652 94 17
P.I. Regordoño C/Juan de la Cierva 8
28936 Móstoles, MADRID
madrid@dinak.com

Móvil: 639 63 27 65
Móvil: 699 93 35 23
BARCELONA
cat@dinak.com

Móvil: 610 75 46 02
Móvil: 618 87 19 62
Fax: 986 45 25 01
BILBAO
paisvasco@dinak.com

DINAK, S.A. EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001, Nº ER-1010/2010 POR AENOR

## 3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

### REQUISITOS DE PRESIÓN

| Primer requisito de presión: | | Pz | ≥ | Pze | Cumple |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencia nominal: | Pa | 14,42 | > | 7,48 | SI |
| Potencia mínima: | Pa | 11,06 | > | 5,25 | SI |

| Segundo requisito de presión: | | Pz | ≥ | Pb | Cumple |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencia nominal: | Pa | 14,42 | > | 0 | SI |
| Potencia mínima: | Pa | 11,06 | > | 0 | SI |

| Tiro de la Instalación (a mayores del mínimo requerido) | | Pz-Pze |
|---|---|---|
| Potencia nominal: | Pa | **6,94** |
| Potencia mínima: | Pa | **5,82** |

### REQUISITOS DE TEMPERATURA

| Primer requisito de temperatura: | | Tiob | ≥ | Tg | Cumple |
|---|---|---|---|---|---|
| A potencia nominal: | ºC | 137 | > | 0 | SI |
| A potencia mínima: | ºC | 68 | > | 0 | SI |

**Leyenda:**

| | |
|---|---|
| Pz | Tiro disponible a la entrada de los humos en la chimenea |
| Pze | Tiro requerido a la entrada de los humos en la chimenea |
| Pb | Resistencia o caída de presión del suministro de aire para combustión |
| Tiob | Temperatura de la pared interior a la salida de la chimenea |
| Tg | Temperatura límite |

DINAK

Tel.: 986 45 25 26
Fax: 986 45 25 01
Camiño do Laranxo, 19
36216 VIGO
comercial@dinak.com

Tel.: 91 651 45 39
Fax: 91 652 94 17
P.I. Regordoño C/Juan de la Cierva 8
28936 Móstoles, MADRID
madrid@dinak.com

Móvil: 639 63 27 65
Móvil: 699 93 35 23
BARCELONA
cat@dinak.com

Móvil: 610 75 46 02
Móvil: 618 87 19 62
Fax: 986 45 25 01
BILBAO
paisvasco@dinak.com



## 4. DIMENSIONADO

### TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

| | | |
|---|---|---|
| **Gama:** | | **DP** |
| **Diámetro interior:** | mm | **250** |
| **Diámetro exterior:** | mm | **310** |
| **Designación EN 1856-1:** | | **T600 N1 D V2 GXX** |

| | | Nominal | Mínima |
|---|---|---|---|
| **Velocidad media de los humos:** | m/s | 2 | 0,6 |
| **Tª media de los humos:** | ºC | 178 | 117 |
| **Tª media de la pared exterior:** | ºC | 34 | 24 |

### TRAMO VERTICAL

| | | |
|---|---|---|
| **Gama:** | | **DP** |
| **Diámetro interior:** | mm | **250** |
| **Diámetro exterior:** | mm | **310** |
| **Designación EN 1856-1:** | | **T600 N1 D V2 GXX** |

| | | Nominal | Mínima |
|---|---|---|---|
| **Velocidad media de los humos:** | m/s | 2 | 0,6 |
| **Tª media de los humos:** | ºC | 167 | 105 |
| **Tª media de la pared exterior:** | ºC | 8 | 4 |

### SALIDA DE LA CHIMENEA

| | | Nominal | Mínima |
|---|---|---|---|
| **Velocidad de los humos:** | m/s | 1,9 | 0,6 |
| **Tª de los humos:** | ºC | 159 | 97 |
| **Tª de la pared exterior:** | ºC | 8 | 4 |

# 4 Càlcul dels bescanviadors

**BESCANVIADORS DE LA INSTAL·LACIÓ**

| | | Referencia en Càlcul canonades | Cabal (m3/h) | P (kW) | Pèrdues càrrega (mca) | Te | Ts | Selector | Bescanviador | NºPlaques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bescanviador A** | | **2C** | 3,81 | 65,00 | 2,0 | 80 | 65 | Arsopi | FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 | 17 |
| | Ajuntament | | | | 2,0 | 60 | 75 | | | |
| **Bescanviador B** | | **1C** | 4,69 | 80,00 | 2 | 80 | 65 | Arsopi | FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 | 21 |
| | Casal Cultural | | | | 2 | 60 | 75 | | | |

## 4.1 Bescanviadors de plaques de l'Ajuntament

MOD.039.01

ARSOPI THERMAL

***Ficha Técnica***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nº de Oferta** | 2022/09__583 29/09/2022 | **Item Nº** | 10 - AJUNTAMENT |
| **Ref. del cliente** | Ref.22031-BM Rellinars | **Modelo de PHE** | FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 |

| **Lado** | | **Caliente** | | **Frío** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fluido** | | Agua | | Agua | |
| **Caudal** | *m³/h* | 3.81 | | 3.80 | |
| **Modelo** | *In – Entrada / Out – Salida* | **In** | **Out** | **In** | **Out** |
| **Orientación** | | S2 | S4 | S3 | S1 |
| **Temperatura** | *°C* | 80.00 | 65.00 | 60.00 | 75.00 |
| **Pérdida de Carga** | *bar* | 0.198 | | 0.199 | |
| **Calor** | *kW* | 65.00 | | | |
| **Arreglo de Placas** | | 8H x 1 | | 8H x 1 | |
| **Dirección del Flujo** | | Contracorriente | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Densidad** | *kg/m³* | 0.9762 | 0.9791 |
| **Calor Específico** | *kJ/(kg·°C)* | 4.1935 | 4.1902 |
| **Conductividad Térmica** | *W/(m·°C)* | 0.6632 | 0.6588 |
| **Viscosidad** | *mPa·s* | 0.3926 | 0.4203 |
| **UC** | *W/(m²·°C)* | 5374.20 | |
| **UD** | *W/(m²·°C)* | 4333.33 | |
| **LMTD** | *°C* | 5.00 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Código de Construcción** | | ASME + PED | |
| **Clasificación PED** | | SEP | |
| **Grupo del Fluido (PED)** | | 2 | 2 |
| **Presión de Diseño** | *bar.g* | 6.0 | 6.0 |
| **Presión de Prueba** | *bar.g* | 7.8 | |
| **Temperatura de Diseño** | *°C* | 100.0 | 100.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Volumen** | *L* | 3.9 | 3.9 |
| **Juntas (material)** | | NBR | NBR |
| **Placas (material/espesor)** | | 316L / 0,5 mm | |
| **Bastidor (material)** | | S355J2+N | |
| **Tornillos de apriete (material)** | | SA-193 B7 + SA-194 2H | |
| **Peso (vacío)** | *kg* | 242.9 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Nº de Placas (instaladas/máximo)** | | 17 / 23 |
| **Área de Transferencia de Calor** | *m²* | 3.00 |
| **Sobredimensionamiento** | *%* | 24.02 |

**Notas**

MOD.048.00

ARSOPI THERMAL

# *Intercambiador de Placas y Juntas / Propuesta de Diseño*

## Vista General




ejemplo de dimensiones del intercambiador
(dimensiones finales definidas en el diseño del intercambiador)

| Subtitular | AB | TL | CH | CV | CG |
|---|---|---|---|---|---|
| Dimensión (mm) | 350 | 485 | 186 | 760 | 230 |

## Conexiones




S1,S2,S3,S4
DIN DN65
PN10-PN16
NBR

## Vista 3D



ejemplo de configuración del intercambiador
(revise el documento para obtener más información)

## Localización de las conexiones



## Información Genérica

| | |
|---|---|
| **Nº de Oferta** | 2022/09__583 — 29/09/2022 |
| **Ref. del cliente** | Ref.22031-BM Rellinars |
| **Item Nº** | 10 - AJUNTAMENT |
| **Modelo de PHE** | FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 |

## 4.2 Bescanviador de plaques del Casal de Cultura l'Escola

MOD.039.01

ARSOPI THERMAL

*Ficha Técnica*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nº de Oferta** | 2022/09__583 29/09/2022 | **Item Nº** | 20 - Casa de cultura |
| **Ref. del cliente** | Ref.22031-BM Rellinars | **Modelo de PHE** | FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 |

| **Lado** | | **Caliente** | | **Frío** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fluido** | | Agua | | Agua | |
| **Caudal** | *m³/h* | 4.69 | | 4.68 | |
| **Modelo** | *In – Entrada / Out – Salida* | **In** | **Out** | **In** | **Out** |
| **Orientación** | | S2 | S4 | S3 | S1 |
| **Temperatura** | *°C* | 80.00 | 65.00 | 60.00 | 75.00 |
| **Pérdida de Carga** | *bar* | 0.192 | | 0.193 | |
| **Calor** | *kW* | 80.00 | | | |
| **Arreglo de Placas** | | 10H x 1 | | 10H x 1 | |
| **Dirección del Flujo** | | Contracorriente | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Densidad** | *kg/m³* | 0.9762 | 0.9791 |
| **Calor Específico** | *kJ/(kg·°C)* | 4.1935 | 4.1902 |
| **Conductividad Térmica** | *W/(m·°C)* | 0.6632 | 0.6588 |
| **Viscosidad** | *mPa·s* | 0.3926 | 0.4203 |
| **UC** | *W/(m²·°C)* | 5322.21 | |
| **UD** | *W/(m²·°C)* | 4210.53 | |
| **LMTD** | *°C* | 5.00 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Código de Construcción** | | ASME + PED | |
| **Clasificación PED** | | SEP | |
| **Grupo del Fluido (PED)** | | 2 | 2 |
| **Presión de Diseño** | *bar.g* | 10.0 | 10.0 |
| **Presión de Prueba** | *bar.g* | 13.0 | |
| **Temperatura de Diseño** | *°C* | 100.0 | 100.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Volumen** | *L* | 4.9 | 4.9 |
| **Juntas (material)** | | NBR | NBR |
| **Placas (material/espesor)** | | 316L / 0,5 mm | |
| **Bastidor (material)** | | S355J2+N | |
| **Tornillos de apriete (material)** | | SA-193 B7 + SA-194 2H | |
| **Peso (vacío)** | *kg* | 248.8 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Nº de Placas (instaladas/máximo)** | | 21 / 52 |
| **Área de Transferencia de Calor** | *m²* | 3.80 |
| **Sobredimensionamiento** | *%* | 26.40 |

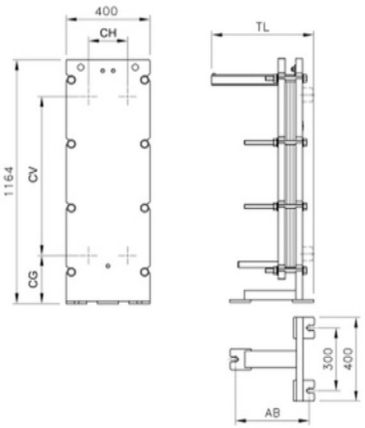
**Notas**

MOD.048.00

ARSOPI THERMAL

## *Intercambiador de Placas y Juntas / Propuesta de Diseño*

### Vista General




ejemplo de dimensiones del intercambiador
(dimensiones finales definidas en el diseño del intercambiador)

| Subtitular | AB | TL | CH | CV | CG |
|---|---|---|---|---|---|
| Dimensión (mm) | 350 | 485 | 186 | 760 | 230 |

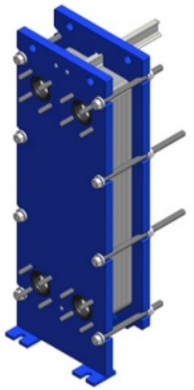
### Información Genérica

| | | |
|---|---|---|
| **Nº de Oferta** | 2022/09__583 | *29/09/2022* |
| **Ref. del cliente** | Ref.22031-BM Rellinars | |
| **Item Nº** | 20 - Casa de cultura | |
| **Modelo de PHE** | FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 | |

### Conexiones

S1,S2,S3,S4
DIN DN65
PN10:PN16
NBR

### Vista 3D



ejemplo de configuración del intercambiador
(revise el documento para obtener más información)

### Localización de las conexiones

# 5 Càlcul de les bombes

| BOMBES DE LA INSTAL·LACIÓ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ref. Calcul canonades | Cabal (m3/h) | P (kW) | Pèrdues càrrega (mca) | Marca | Bomba seleccionada |
| Bomba caldera biomassa | 1A-1Di | 5,17 | 90 | 6,82 | GRUNDFOS | MAGNA1_32-100 |
| Bomba Xarxa Ajuntament | 2C | 2,87 | 50 | 5,30 | GRUNDFOS | MAGNA3_25-60 |
| Bomba Xarxa Casal Cultura | 1C | 3,68 | 64 | 5,80 | GRUNDFOS | MAGNA3_25-80 |

## 5.1 Fitxa tècnica bomba caldera biomassa 1

GRUNDFOS

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

| Contar | Descripción |
|---|---|
| 1 | **MAGNA1 32-100** |

**Advierta! la foto puede diferir del actual producto**

Código: 99221236

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

| | |
|---|---|
| Líquido bombeado: | Agua |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °C |
| Temperatura del líquido durante el funcionamiento: | 80 °C |
| Densidad: | 971.8 kg/m³ |
| Viscosidad cinemática: | 0.41 mm2/s |

Técnico:

| | |
|---|---|
| Caudal real calculado: | 5.291 m³/h |
| Altura resultante de la bomba: | 7.143 m |
| Clase TF: | 110 |
| Approvals: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO |

Materiales:

| | |
|---|---|
| Carcasa de la bomba: | Hierro fundido EN-GJL-200 |

*Impresión del WinCAPS Grundfos [2022.53.003]* 1/3

GRUNDFOS

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

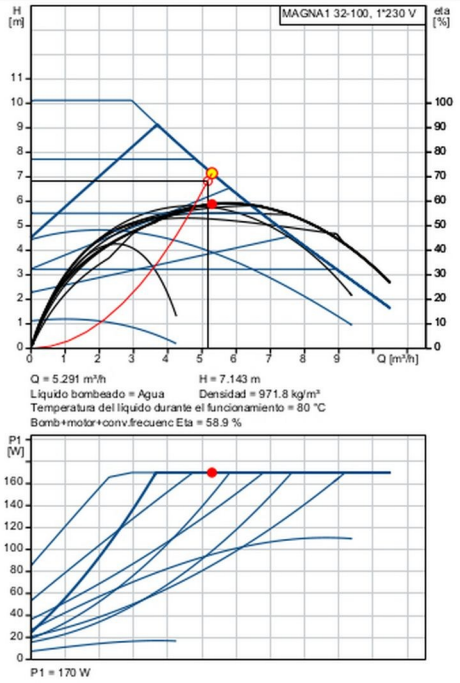
**Datos:** 15/12/2022

| Contar | Descripción | |
|---|---|---|
| 1 | | ASTM A48-200B |
| | Impulsor: | PES 30 % FIBRA VIDRIO |
| | Instalación: | |
| | Rango de temperaturas ambientes: | 0 .. 40 °C |
| | Presión de trabajo máxima: | 10 bar |
| | Conexión de tubería: | G 2" |
| | Presión nominal: | PN 10 |
| | Longitud puerto a puerto: | 180 mm |
| | Datos eléctricos: | |
| | Potencia - P1: | 8 .. 175 W |
| | Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| | Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| | Consumo de intensidad máximo: | 0.08 .. 1.41 A |
| | Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| | Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| | Otros: | |
| | Energía (IEE): | 0.20 |
| | Peso neto: | 4.63 kg |
| | Peso bruto: | 5.33 kg |
| | Volumen de transporte: | 0.013 m³ |
| | Finés: | 4615307 |
| | País de origen.: | DE |
| | Tarifa personalizada n.º: | 84137030 |
| | Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

| Descripción | Valor |
|---|---|
| **Información general:** | |
| Producto:: | MAGNA1 32-100 |
| Código:: | 99221236 |
| Número EAN:: | 5712608942099 |
| Precio: | EUR 1622 |
| **Técnico:** | |
| Caudal real calculado: | 5.291 m³/h |
| Altura resultante de la bomba: | 7.143 m |
| Altura máx.: | 100 dm |
| Clase TF: | 110 |
| Approvals: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO |
| Modelo: | C |
| **Materiales:** | |
| Carcasa de la bomba: | Hierro fundido |
| Carcasa de la bomba: | EN-GJL-200 |
| Carcasa de la bomba: | ASTM A48-200B |
| Impulsor: | PES 30 % FIBRA VIDRIO |
| **Instalación:** | |
| Rango de temperaturas ambientes: | 0 .. 40 °C |
| Presión de trabajo máxima: | 10 bar |
| Conexión de tubería: | G 2" |
| Presión nominal: | PN 10 |
| Longitud puerto a puerto: | 180 mm |
| **Líquido:** | |
| Líquido bombeado: | Agua |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °C |
| Temperatura del líquido durante el funcionamiento: | 80 °C |
| Densidad: | 971.8 kg/m³ |
| Viscosidad cinemática: | 0.41 mm2/s |
| **Datos eléctricos:** | |
| Potencia - P1: | 8 .. 175 W |
| Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| Consumo de intensidad máximo: | 0.08 .. 1.41 A |
| Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| **Otros:** | |
| Energía (IEE): | 0.20 |
| Peso neto: | 4.63 kg |
| Peso bruto: | 5.33 kg |
| Volumen de transporte: | 0.013 m³ |
| Finés: | 4615307 |
| País de origen.: | DE |
| Tarifa personalizada n.°: | 84137030 |
| Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |




*Impresión del WinCAPS Grundfos [2022.53.003]* 3/3

## 5.2 Fitxa tècnica de la bomba de la xarxa de calor Ajuntament

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

| Contar | Descripción |
|---|---|
| 1 | **MAGNA3 25-60** |

**Advierta! la foto puede diferir del actual producto**

Código: 97924245

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automaticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:

| | |
|---|---|
| Líquido bombeado: | Agua |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °C |
| Temperatura del líquido durante el funcionamiento: | 20 °C |
| Densidad: | 998.2 kg/m³ |

*Impresión del WinCAPS Grundfos [2022.53.003]* 1/3

GRUNDFOS

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

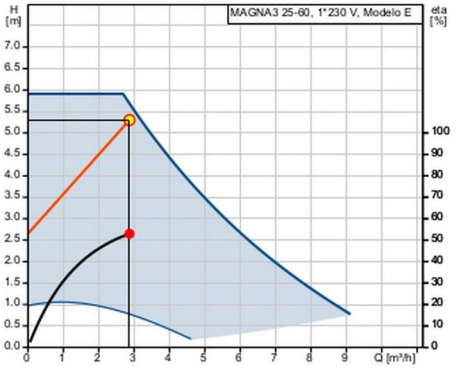
| Contar | Descripción | |
|---|---|---|
| 1 | Viscosidad cinemática: | 1 mm2/s |
| | Técnico: | |
| | Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: | 3173 rpm |
| | Caudal real calculado: | 2.87 m³/h |
| | Altura resultante de la bomba: | 5.3 m |
| | Clase TF: | 110 |
| | Approvals: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO |
| | Materiales: | |
| | Carcasa de la bomba: | Hierro fundido<br>EN-GJL-200<br>ASTM A48-200B |
| | Impulsor: | PES 30 % FIBRA VIDRIO |
| | Instalación: | |
| | Rango de temperaturas ambientes: | 0 .. 40 °C |
| | Presión de trabajo máxima: | 10 bar |
| | Conexión de tubería: | G 1 1/2" |
| | Presión nominal: | PN 10 |
| | Longitud puerto a puerto: | 180 mm |
| | Datos eléctricos: | |
| | Potencia - P1: | 9 .. 84 W |
| | Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| | Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| | Consumo de intensidad máximo: | 0.09 .. 0.75 A |
| | Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| | Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| | Otros: | |
| | Energía (IEE): | 0.18 |
| | Peso neto: | 5.11 kg |
| | Peso bruto: | 5.75 kg |
| | Volumen de transporte: | 0.015 m³ |
| | VVS danés n.º: | 380790060 |
| | RSK sueco n.º: | 5732572 |
| | Finés: | 4615541 |
| | NRF noruego n.º: | 9042326 |
| | País de origen.: | DE |
| | Tarifa personalizada n.º: | 84137030 |
| | Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |

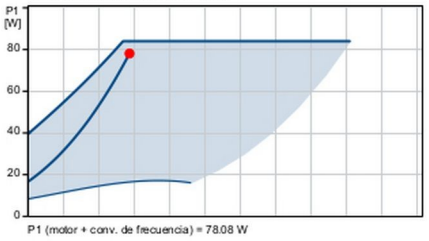
GRUNDFOS

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

| Descripción | Valor |
|---|---|
| **Información general:** | |
| Producto:: | MAGNA3 25-60 |
| Código:: | 97924245 |
| Número EAN:: | 5710626493203 |
| Precio: | EUR 1431 |
| **Técnico:** | |
| Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: | 3173 rpm |
| Caudal real calculado: | 2.87 m³/h |
| Altura resultante de la bomba: | 5.3 m |
| Altura máx.: | 60 dm |
| Clase TF: | 110 |
| Approvals: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO |
| Modelo: | E |
| **Materiales:** | |
| Carcasa de la bomba: | Hierro fundido |
| Carcasa de la bomba: | EN-GJL-200 |
| Carcasa de la bomba: | ASTM A48-200B |
| Impulsor: | PES 30 % FIBRA VIDRIO |
| **Instalación:** | |
| Rango de temperaturas ambientes: | 0 .. 40 °C |
| Presión de trabajo máxima: | 10 bar |
| Conexión de tubería: | G 1 1/2" |
| Presión nominal: | PN 10 |
| Longitud puerto a puerto: | 180 mm |
| **Líquido:** | |
| Líquido bombeado: | Agua |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °C |
| Temperatura del líquido durante el funcionamiento: | 20 °C |
| Densidad: | 998.2 kg/m³ |
| Viscosidad cinemática: | 1 mm2/s |
| **Datos eléctricos:** | |
| Potencia - P1: | 9 .. 84 W |
| Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| Consumo de intensidad máximo: | 0.09 .. 0.75 A |
| Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| **Otros:** | |
| Energía (IEE): | 0.18 |
| Peso neto: | 5.11 kg |
| Peso bruto: | 5.75 kg |
| Volumen de transporte: | 0.015 m³ |
| VVS danés n.º: | 380790060 |
| RSK sueco n.º: | 5732572 |
| Finés: | 4615541 |
| NRF noruego n.º: | 9042326 |
| País de origen.: | DE |
| Tarifa personalizada n.º: | 84137030 |
| Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |




*Impresión del WinCAPS Grundfos [2022.53.003]* 3/3

## 5.3 Fitxa tècnica de la bomba de la xarxa de calor Casal Cultural l'Escola

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

| Contar | Descripción |
|---|---|
| 1 | **MAGNA3 25-80** |

**Advierta! la foto puede diferir del actual producto**

Código: 97924246

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automaticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:

| | |
|---|---|
| Líquido bombeado: | Agua |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °C |
| Temperatura del líquido durante el funcionamiento: | 20 °C |
| Densidad: | 998.2 kg/m³ |

*Impresión del WinCAPS Grundfos [2022.53.003]* 1/3

GRUNDFOS

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

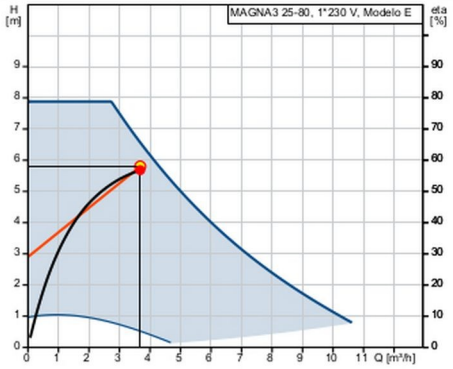
| Contar | Descripción | |
|---|---|---|
| 1 | Viscosidad cinemática: | 1 mm2/s |
| | Técnico: | |
| | Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: | 3354 rpm |
| | Caudal real calculado: | 3.68 m³/h |
| | Altura resultante de la bomba: | 5.8 m |
| | Clase TF: | 110 |
| | Approvals: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO |
| | Materiales: | |
| | Carcasa de la bomba: | Hierro fundido<br>EN-GJL-200<br>ASTM A48-200B |
| | Impulsor: | PES 30 % FIBRA VIDRIO |
| | Instalación: | |
| | Rango de temperaturas ambientes: | 0 .. 40 °C |
| | Presión de trabajo máxima: | 10 bar |
| | Conexión de tubería: | G 1 1/2" |
| | Presión nominal: | PN 10 |
| | Longitud puerto a puerto: | 180 mm |
| | Datos eléctricos: | |
| | Potencia - P1: | 9 .. 116 W |
| | Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| | Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| | Consumo de intensidad máximo: | 0.09 .. 1.02 A |
| | Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| | Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| | Otros: | |
| | Energía (IEE): | 0.18 |
| | Peso neto: | 5.11 kg |
| | Peso bruto: | 5.75 kg |
| | Volumen de transporte: | 0.015 m³ |
| | VVS danés n.º: | 380790080 |
| | RSK sueco n.º: | 5732574 |
| | Finés: | 4615544 |
| | NRF noruego n.º: | 9042327 |
| | País de origen.: | DE |
| | Tarifa personalizada n.º: | 84137030 |
| | Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |

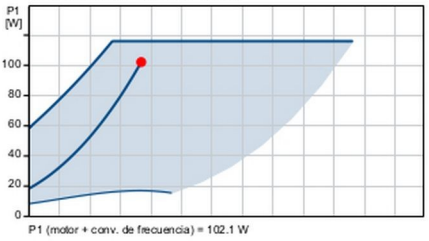
GRUNDFOS

**Empresa:**
**Creado Por:**
**Teléfono:**

**Datos:** 15/12/2022

| Descripción | Valor |
|---|---|
| **Información general:** | |
| Producto:: | MAGNA3 25-80 |
| Código:: | 97924246 |
| Número EAN:: | 5710626493210 |
| Precio: | EUR 1631 |
| **Técnico:** | |
| Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: | 3354 rpm |
| Caudal real calculado: | 3.68 m³/h |
| Altura resultante de la bomba: | 5.8 m |
| Altura máx.: | 80 dm |
| Clase TF: | 110 |
| Approvals: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO |
| Modelo: | E |
| **Materiales:** | |
| Carcasa de la bomba: | Hierro fundido |
| Carcasa de la bomba: | EN-GJL-200 |
| Carcasa de la bomba: | ASTM A48-200B |
| Impulsor: | PES 30 % FIBRA VIDRIO |
| **Instalación:** | |
| Rango de temperaturas ambientes: | 0 .. 40 °C |
| Presión de trabajo máxima: | 10 bar |
| Conexión de tubería: | G 1 1/2" |
| Presión nominal: | PN 10 |
| Longitud puerto a puerto: | 180 mm |
| **Líquido:** | |
| Líquido bombeado: | Agua |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °C |
| Temperatura del líquido durante el funcionamiento: | 20 °C |
| Densidad: | 998.2 kg/m³ |
| Viscosidad cinemática: | 1 mm2/s |
| **Datos eléctricos:** | |
| Potencia - P1: | 9 .. 116 W |
| Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| Consumo de intensidad máximo: | 0.09 .. 1.02 A |
| Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| **Otros:** | |
| Energía (IEE): | 0.18 |
| Peso neto: | 5.11 kg |
| Peso bruto: | 5.75 kg |
| Volumen de transporte: | 0.015 m³ |
| VVS danés n.º: | 380790080 |
| RSK sueco n.º: | 5732574 |
| Finés: | 4615544 |
| NRF noruego n.º: | 9042327 |
| País de origen.: | DE |
| Tarifa personalizada n.º: | 84137030 |
| Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |




*Impresión del WinCAPS Grundfos [2022.53.003]* 3/3

## Annex 2. Estudi de Seguretat i Salut

**Projecte executiu**
per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# ANNEX 2. Estudi de seguretat i salut

## 1 Dades de l'obra

Tipus d'obra: Instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor per donar servei a la Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola. S'inclou en la instal·lació la part d'obra civil associada.

Emplaçament: Pl Ajuntament, S/n, 08299 Rellinars

Promotor: Ajuntament de Rellinars

Autor del projecte: Joan Oliver Casanellas de SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLP

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: Joan Oliver Casanellas de SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLP

## 2 Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia: Terreny pla, amb lleuger desnivell.

Característiques del terreny: terreny coherent, nivell freàtic: baix

**COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ**

### 2.1 Introducció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes

hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art. 11è).

## 2.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball

i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

a) Evitar riscos.

b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.

c) Combatre els riscos a l'origen.

d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.

e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.

f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.

g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col×lectiva a la individual.

i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## 2.3 Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

## 2.4 Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

## 2.5 Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

## 2.6 Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

## 2.7 Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

## 2.8 Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalcaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

## 2.9 Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

### 2.10 Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 2.11 Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

## 2.12 Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

## 2.13 Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

## 2.14 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del r.d.1627/1997)

1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball

2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial

gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible

3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades

4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió

5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió

6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis

7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic

8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit

9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius

10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

## 2.15 Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### 2.15.1 Mesures de protecció col-lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.

- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

### 2.15.2 Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

### 2.15.3 Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

### 2.15.4 Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

# 3 Normativa aplicable

- **Regalment de Seguretat i Higiene en el Treball** . Decret de 31 de gener de 1940 del Ministerio de Trabajo, ( BOE 34,03/02,1940 ) Regalment derrogat, exepte cap. VII " Andamios " per l'Ordenanza general de Seguridad e higiene en el trabajo " ( Orden 9 març 1971 ).

- Ordre de 20 de maig de 1952 per la que s'aprova el **Reglament de Seguretat del treball en la indústria de la construcció vidre i ceràmica** ( BOE 167,15/06/1952 )

* Modificació de l'article 115. Ordre 10 desembre de 1953 ( BOE 356, 22/12/1953 )

-Ordre de 9 de març de 1971 per la que s'aprova **l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el treball.** ( BOE núm 64,64, de 16-17/03/1971 )

- Decret 423/1971 de 11 de març per la que es regulen la constitució i composició i funcions del comitè de seguretat i higiene en el treball.

- Decret 3565/1972 de 23 de desembre, pel que s'estableixen les Normes Tecnològiques de la Construcció ( NTE,).

- Ordre del 23 de maig de 1977 per la que s'aprova el **Reglament d'aparells elevadors per a obres.** ( BOE 170, 18/07/1977 )

* Modificació article 65 . Ordre 7/3/1981 ( BOE 63, 14/03/1981 )

- Ordre del 19 de desembre de 1977 per la que es modifica la instrucció complementaria MI-BT-025 del vigent R.E.T.B.T.( BOE 141, 14/06/1977 ) ( CE-BOE 170 18/07/1977)

- **Reglament d'explosius**, Decret 2114/1978 de 2 de març, de la Presidència del Govern ( BOE 214, 07/09/1978 )

* Modificació Real Decret 829/1980, de 18 d' abril ( BOE 109, 06/05/1980 )

- Ordre de 28 de juliol de 1980 per la que es modifica la instrucció MI-BT 040 aprovada per ordre 31 d'octubre de 1973 en la que es refereix a la concessió a Entitats de Títol d'Instal·lador autoritzat.

- Ordre 30 de setembre de 1980 per la que es disposa les normes UNE que es citen siguin considerades com d'obligat compliment, incloent-les en la instrucció MI-BT 044 del R.E.B.T.

- Reial Decret 1945/1986 de 26 de maig pel que s'aprova el **Reglament de Seguretat en les màquines**. ( BOE 238, 04/10/1986)

* Modificació R.D. 590/1989 de 19/05//89 ( BOE 132, 03/06/89 )

* Instrucció Tècnica Complementària I.T.C. - MSG-SM1 Ordre de 8 d'abril 1991 ( BOE 87, 11/04/1991 )

* Modificació R.D. 830/1991 de 24/05 ( BOE 130, 31/05/1991 )

- Ordre de 6 d'Octubre de 1986 per la que es determinen els **requisits de dades que hagin de reunir les comunicacions d'obertura dels centres de treball.** ( BOE 117, 16/05/1988 )

- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 26 de novembre de 1986 Designació de A.E.N.O.R. com a entitat reconeguda.

- Llei 8/1988 de 7 d'abril sobre **infraccions i sancions d'ordre social**. ( BOE 91, 15/04/1988 )

- Reial Decret 474 de 30 de març de 1988 que recull l'ampliació de la directiva 84/528 C.E.E. **aparells elevadors d'utilització mecànic**.( BOE 121, 20/05/1988 )

- Ordre de 28 de juny de 1988 per la que s'aprova la instrucció tècnica Complementària MIE-AEM-2 Reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a **grues torre desmuntables per obres**. ( BOE 162, 07/07/1988 ) ( CE - BOE 239, 05/10/1988 ).

* Modificación . Orden 16 d'abril de 1990 ( BOE 98, 24/04/1990 ) ( CE-BOE 115, 14/05/1990).

* ITCMIE- AEM4 del Reglament a **d'aparells d'elevació i manutenció referent grues mòbils autopropulsades** R.D. 2370/1996 de 18/11/ del Ministeri d'Indústria i Energia ( BOE 24/12/1996 )

- Disposicions de l'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a la **aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines**

R.D. 1435/1992, de 27/11/ ( BOE 297, 11/12/1995 )

* Modificacions R.D. 56/1995 de 20 de gener ( BOE 33, 08/02/1995 )

* Relació de les Normes harmonitzades en l'àmbit del R.D. . Resolució de 1 de juny de 1996 ( BOE 155, 27/06/1996 )

- **Regulació de les condicions per comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual**

R.D. 1407/1992 de 20/11 ( BOE 311, 28/12/1992) ( CE-BOE 42, 24/02/1993 )

*Modificació R.D. 159/1995 de 3/02 ( BOE 57, 08/03/1995 )

- **Reglament sobre treballs de risc d'amiant**

Ordre 31/11/1984 ( BOE 267, 07/11/1984 ) ( CE-BOE 280, 22/11/1984 )

* Normes complementaries . Ordre 7/1/198 ( BOE 13, 15/01/1987)

* Prevenció i reducció de contaminació del medi ambient produïda per l'amiant . R.D. 108/1991, 1/02 ( BOE 32, 06/02/1991 ) ( CE-BOE 43, 19/02/1991 )

* Modificació dels articles 2,3,13 de l'Ordre de 31 octubre de 1984 pel que s'aprova el Reglament de treball amb risc d'amiant, i l'article 2 de l'Ordre de 7 de gener de 1987 pel que s'estableixen les normes complementaries a l'esmentat reglament.

* Ordre 26/07/1993 ( BOE 186, 05/08/1993 )

Obligatorietat de l'inclusió de l'estudi de Seguretat i Higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques.

R.D. 555/1986 de 21 de febrer ( BOE 69, 21/03/1986 )

* Reial Decret 84/1990 de 19 de gener, pel que es dona nova redacció als articles 1,4,6, i 8 del Reial Decret 555/1986 del 21 de febrer, i es modifiquen parcialment les tarifes d'honoraris d'Arquitectes, aprovada per Reial Decret 2512/1987 de 17 de juny i d'aparelladors i Arquitectes Tècnics aprovades per el Reial Decret 314/1979 de 19 de gener.

Model de llibre d'incidències

Ordre 29/06/1987, del Departament de Treball ( DOGC 862 i 863, 10 i 13/07/1987 )

Certificat sobre compliment de les distàncies d'obres i construccions a línies elèctriques.

Resolució 4/11/1988 ( DOGC 1075, 30/11/1988 )

- Reial Decret 88/1990 de 26 de gener protecció dels treballadors mitjançant la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats.

Protecció de treballadors en front de riscos derivats de l'explosió i soroll durant el treball.

R.D. 1316/1989 de 27/11 ( BOE 263, 02/11/1989 ) ( CE-BOE 295, 09/12/1989 , I 126, 26/05/1990 )

Text refós de la llei de l'Estatut dels Treballadors

R.D. 1/1995, de 24 de març ( BOE 29/03/1995 )

- Conveni col·lectiu Provincial de la Construcció de la Província en la que es construirà l'obra.

Prevenció de riscs laborals

Llei 31/1995, de 10/11 (BOE 269, 10/11/1995 )

- Reglament dels serveis de prevenció . R.D. 39/1997 de 17 de gener ( BOE 27, 31/01/1997 )

**Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball** R. D. 485/1997 de 14 d'abril ( BOE 97, 23/04/1997 )

R.D. 487/1997 de 14 d'abril ( BOE 97, 23/04/1997 ) . Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscs, en particular dorsolumbars, per els treballadors.

R.D. 486/1997 ( BOE 97, 23/04/97 ) Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els centres de treball.

R.D. 665/1997 de 12 de maig ( BOE 124, 24/05/1997 ) . Sobre protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició d'agents cancerígens durant el treball.

R.D. 773/1997 de 30 de maig ( BOE 140, 12/06/1997 ) Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors d'equips de protecció individual .

R.D. 1215/1997 de 18 juliol ( BOE 188, 07/08/1997 ) Sobre disposicions mínimes de Seguretat i salut per la utilització dels treballadors dels equips de treball.

R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre ( BOE 256 25/12/1997 ) Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció

- Homologació de peces de protecció personal del Ministeri de Treball i Seguretat Social (Vegeu apartat homologacions )

- També seran d'aplicació totes aquelles disposicions que complementin i millorin les anteriors

| |
|---|
| Redactor: Joan Oliver Casanellas<br>Enginyer Industrial<br><br>Ass/Col·legiat: 15.520<br><br>Signatura:<br><br> |
| Figueres, 30 de maig de 2022 (refòs 19 setembre 2022)<br>SUNO ENGINYERIA DE SERVEIS ENERGÈTICS SCCLP |

## Annex 3. Manual d’ús i manteniment

**Projecte executiu**
per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# ANNEX 3. Instruccions de manteniment

## 1 Dades bàsiques de la instal·lació

### 1.1 Emplaçament de la instal·lació

| | |
|---|---|
| *Adreça* | Pl Ajuntament, S/n |
| *Població* | 08299 Rellinarsl |

*Taula 12: Dades emplaçament*

### 1.2 Breu descripció de la instal·lació

La instal·lació està formada per una caldera de biomassa ubicada a la Sala de calderes de l'Ajuntament, amb la corresponent instal·lació hidràulica, la canonada de distribució de calor cap a les dues sales tècniques, la instal·lació d'acoblament a la instal·lació existent i el sistema de control.

Queden excloses d'aquest manual de manteniment, les actuacions necessàries per al correcte funcionament dels circuits interiors existents i les de les calderes de gasoil.

**AQUEST MANUAL SERÀ COMPLEMENTARI AL MANUAL D'ÚS I FUNCIONAMENT DE LA CALDERA, BOMBES, BESCANVIADORS DE PLAQUES I RESTA D'ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ ELS QUALS SERAN ADJUNTATS A AQUEST DOCUMENT.**

## 2 Objecte

L'objecte del present document és:

- la descripció de les instruccions de seguretat, control i maniobra.
- la descripció del programa de funcionament.
- la descripció del programa de manteniment preventiu.
- la descripció del programa de gestió energètica.

Tot això per al correcte manteniment de la instal·lació tèrmica de biomassa i xarxa de calor, amb l'objectiu de complir amb les prescripcions tècniques de seguretat, bon funcionament, allargament de la vida útil i eficiència de la instal·lació.

Aquest document serà revisat i entregat amb la finalització d'obra, incloent-ho totes les modificacions que es puguin haver produït durant l'execució així com el llistat dels equips instal·lats i manuals específics. Aquest document serà guardat amb la resta de documentació tècnica de la instal·lació, i se n'entregarà una còpia a l'empresa mantenidora.

## 3 Advertències de seguretat i riscs

El manteniment de la caldera i de la instal·lació ha de ser realitzat per personal autoritzat o Servei Tècnic, amb els coneixements adequats pel tipus de caldera i instal·lació.

Abans de realitzar qualsevol tasca de manteniment cal prestar especial atenció a les mesures de

seguretat. Tant a la caldera, com a la sitja de biomassa com a la instal·lació hi pot haver els següents riscos:

| | |
|---|---|
| **Perill general**<br> | **Atenció:**<br>Abans de realitzar cap tasca de manteniment, obrir portes, accedir a la sitja, treure revestiments, accedir al quadre de control, per motius de seguretat cal apagar l'interruptor general de la caldera, protegir-lo per a evitar accionament accidentals i advertir de forma visible que s'estan realitzant tasques de manteniment. |
| **Perill de cremades!**<br> | **Atenció: Perill de cremades!** Les parts internes de la caldera, les parts de la xemeneia i evacuació de fums, i les canonades poden escalfar-se molt (T>50ºC) amb perill de cremades.<br>No obrir la porta de la cambra de combustió durant el funcionament de la instal·lació.<br>No manipular cap element sense protegir-se amb guants.<br>Realitzar les tasques de manteniment quan la caldera estigui freda.<br>Els dipòsits de cendres i visos sense fi d'extracció de cendres poden escalfar-se. |
| **Perill de lesions per elements giratoris!**<br> | **Atenció: Perill de patir lesions per acció d'elements giratoris!**<br>La sitja de la caldera disposa de diversos elements giratoris que poden produir lesions per talls i atrapaments:<br>- el sistema d'alimentació i ompliment disposa de part mòbils.<br>- els visos sense fi d'alimentació i extracció de cendres.<br>- parts internes de la caldera (cremador, graella mòbil o viatgera).<br>- el sistema de neteja dels bescanviadors de fums.<br>- els motors i ventiladors.<br>Apagar l'interruptor general abans de realitzar qualsevol actuació i bloquejar-lo per a evitar actuacions accidentals. |
| **Perill per electrocució!**<br> | **Atenció: Perill de patir lesions per electrocució!**<br>Abans d'obrir la tapa de l'armari de distribució o de desmuntar algun element elèctric, apagar l'interruptor general de la caldera de biomassa per a evitar que quedin elements amb alimentació elèctrica.<br>Prestar especial atenció als cables i al seu estat.<br>Usar guants i ulleres de seguretat per a evitar riscos. |
| **Perill per gasos inflamables i tòxics!**<br> <br> | **Atenció: Perill per gasos inflamables i tòxics!**<br>Si el manteniment o la neteja no es realitza de manera adequada poden produir-se fugues de gas de combustió. Aquest gas és inflamable i tòxic.<br>Treballar amb la caldera apagada.<br>Usar ulleres i màscara de protecció i sensor de CO.<br>Accionar l'extractor de fums de manera manual (des del control de la caldera) abans d'iniciar les tasques de manteniment.<br>Mantenir la sala airejada durant les tasques de manteniment i neteja.<br>No obrir de manera sobtada les portes de la cambra de combustió ni del circuit d'extracció de fums.<br>En cas de fugues del gas de combustió, apagar ràpidament la caldera i instal·lació elèctrica i deixar ventilar bé la sala.<br><br>**Atenció: El pèl·let genera CO per descomposició espontània. Comprovar les ventilacions de la sala de la sitja i abans d'accedir-hi seguir les recomanacions indicades en els apartats següents.** |

| | |
|---|---|
| **Perill d'incendi!** | **Atenció: Perill d'incendi!**<br>S'ha de complir la normativa vigent de prevenció d'incendis. Si no es realitza correctament el manteniment i neteja hi ha perill d'incendi.<br>Cal seguir identificar els elements de seguretat i prevenció d'incendi abans d'iniciar les tasques de manteniment, i en cas de no ser-hi aportar-los.<br>Cal identificar els recorreguts d'evacuació en cas d'emergència.<br>Cal realitzar les neteges periòdiques i complir amb les prescripcions del manual per a evitar males combustions. |

*Taula 13: Advertències de seguretat i riscos*

# 4 Consideracions a tenir en compte abans d'actuar en sitges de biomassa.

- Abans d'entrar a una sitja de biomassa (ja sigui pèl·let o estella), obrir els accessos, boques de descàrrega i deixar ventilar uns 15 minuts.

- Emprar el mesurador de CO per a verificar que la seva concentració està sota els nivells permesos.

- Deixar sempre els accessos a la sitja oberts, indicats i no estar mai sol.

- Abans d'entrar a una sitja de biomassa, assegurar que l'alimentador i dispositius mecànics estan aturats (i que no es poden activar automàticament). Deixar una nota en el panell de control conforme s'està realitzant tasques de manteniment, per a evitar que es produeixin actuacions involuntàries.

- Emprar màscares, guants i demés elements de seguretat.

- Informar i notificar que es procedirà a realitzar actuacions de manteniment.

- No entrar personal que no estigui format.

- En el cas de sitges de pèl·let, es recomana haver llegit i seguir les indicacions de la Guia de bones pràctiques per al control del risc per inhalació de monòxid de carboni (CO) en l'emmagatzematge de pèl·lets de fusta a les dependències dels usuaris finals

**Alguns riscs identificats: Risc d'ofegament, risc de caigudes accidentals i risc d'atrapament**

# 5 Consideracions a tenir presents abans d'actuar sobre la caldera de biomassa.

- Aturar la caldera abans de realitzar cap actuació (i deixar que finalitzi el procés de combustió).

- Ventilar la cambra de combustió abans de realitzar-hi cap actuació.

- Desconnectar elèctricament els motors per a evitar riscs d'atrapaments.

- Desconnectar la caldera del quadre elèctric per a evitar electrocucions.

- Anar amb compte amb les superfícies calentes.

- Realitzar les actuacions amb la sala ventilada.

- Emprar màscares, guants i demés elements de seguretat.

- Informar i notificar que es realitza l'actuació de manteniment.

- No actuar personal no format.

**Alguns riscs identificats: Risc d'ofegament, risc de cremades per superfícies calentes i per foc, risc d'electrocució i risc d'atrapament.**

# 6 Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació

El manteniment de la caldera i de la instal·lació ha de ser realitzat per personal autoritzat o Servei Tècnic, amb els coneixements adequats pel tipus de caldera i instal·lació. Abans de realitzar les tasques de manteniment cal tenir present que pot ser necessari aturar el sistema o una part del mateix per a poder actuar amb seguretat. Per a realitzar la aturada de la caldera de biomassa, existiran tres nivells d'actuació de més general a més específic:

| **Existeixen tres nivells (de més general a més específic) d'aturada del sistema:** | |
|---|---|
| | 1.- Desconnexió elèctrica de la caldera<br>S'actuarà sobre l'Interruptor General Automàtic (INT. GENERAL) situat al quadre elèctric blanc del costat de la porta.<br>Aquesta actuació deixarà sense corrent elèctric a tots els dispositius de la sala de calderes i de control. Si s'executa, les bombes deixen de funcionar i es pot generar un sobreescalfament de la caldera. Només utilitzar aquest sistema en cas de necessitat.<br>Si mai es vol procedir a la desconnexió elèctrica (per a desús durant un temps) procedir primer amb l'aturada descrita a l'apartat 3 i fer la desconnexió al cap d'unes hores quan la temperatura de la caldera hagi disminuït. |
| | 2.- Parada d'emergència de la caldera<br>Es realitzarà mitjançant l'interruptor o polsador vermell situat al cos de la caldera.<br>Aquesta actuació atura l'alimentació elèctrica de tots els components de la caldera (però no afecta a la instal·lació elèctrica de la sala). Aquesta actuació la realitzarem en cas que calgui aturar de cop la caldera per emergència en algun dels seus components o per a tasques de manteniment del quadre de control. |
| | 3.- Parada del funcionament de la caldera<br>Es realitzarà mitjançant l'interruptor, selector o menú de pantalla tàctil, situat al frontal del quadre de control de la caldera.<br>Aquesta actuació atura l'alimentació i combustió de la caldera però permet el funcionament de l'extractor de fums per a evitar que el foc retorni pel canal d'alimentació i per a escombrar la cambra de combustió.<br>Aquesta actuació la realitzarem en cas que vulguem aturar el funcionament de la caldera per alguna emergència en l'alimentació del combustible o quan es vulgui deixar un temps sense utilitzar. |

*Taula 14: Nivells d'actuació per efectuar l'aturada.*

Si es vol realitzar alguna actuació sobre les bombes o electrovàlvules, es procedirà a desconnectar-les elèctricament mitjançant els interruptors automàtics del quadre elèctric. Veure més detall al plànol d'esquema unifilar.

En qualsevol cas, durant les actuacions de manteniment que requereixin una aturada total o parcial del sistema, el mantenidor col·locarà senyalitzacions d'advertència per a evitar una actuació involuntària que pugui generar un accident o mal funcionament.

# 7 Instruccions per efectuar la sectorització de la instal·lació.

Amb l'objectiu de poder sectoritzar les diferents parts de la instal·lació hidràulica (bé sigui per actuacions de manteniment, de funcionament o de reparacions), s'han disposat vàlvules de pas per a independitzar tots els circuits i elements susceptibles a ser desmuntats. Veure més detall a l'esquema hidràulic.

En el cas dels vasos d'expansió, hi haurà vàlvula de pas la qual quedarà bloquejada per a evitar un possible error. **EN CAP CAS HA D'ESTAR TANCADA DURANT EL FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.**

De la mateixa manera, els equips generadors de calor disposen de vàlvules de pas les quals poden tancar-se en cas d'haver de realitzar alguna operació de manteniment o reparació. **ABANS DE TANCAR-LA, ASSEGURAR QUE LA CALDERA ESTIGUI APAGADA I QUE NO HI HAGI COMBUSTIBLE A L'INTERIOR DE LA MATEIXA**. Quan es vulgui restablir el funcionament, primer obrir les vàlvules de pas, verificar el funcionament de les bombes per a poder dissipar temperatura i després tornar a posar en servei la caldera.

Pel que fa a les bombes, també disposen de vàlvules de pas per a poder realitzar la neteja del filtres de protecció o tasques de reparació. Abans de tancar-les assegurar que s'ha aturat la bomba i en cap cas tornar-la a posar en marxa fins que les aixetes tornin a estar obertes.

# 8 Condicions normals i límit de funcionament de la instal·lació

La instal·lació i els seus components ha estat dissenyada per a treballar amb el rang de condicions següents.

| Paràmetre | Valor habitual | Valor mínim | Valor màxim |
|---|---|---|---|
| Pressió | 1,5 bar | 0,5 bar | 3 bar |
| Temperatura | Segons element | Segons element | 95°C |

*Taula 15: Condicions funcionament.*

El fluid de treball serà aigua descalcificada i filtrada segons les característiques següents:

| Paràmetre | Valor |
|---|---|
| Conductivitat elèctrica (µm/cm) | 100-1500 |
| pH | 9,5-10 |
| Oxigen (mg/l) | <0,02 |
| Alcalins (nmol/l) | <0,02 |

*Taula 16: Paràmetre aigua.*

Qualsevol valor que difereixi de les mateixes haurà de ser estudiat i revisat pel personal de manteniment (així com les possibles conseqüències que es puguin derivar de l'esmentada anomalia).

# 9 Programa de funcionament

La present instal·lació donarà servei per a calefacció als edificis: Casal de Cultura L'Escola i Ajuntament. La seva temporada de funcionament actualment es correspondrà a la temporada de funcionament de la calefacció i de l'ACS pel dispensari.

Es marcaran temperatures de confort a mantenir en l'horari de les activitats del centre, de reducció durant els períodes de neteja o anteriors al moment de confort i s'aturarà durant les hores en les que no hi hagi presència al centre. De la mateixa manera es programarà mitjançant el control centralitzat, els dies en " mode vacances" en els quals la temperatura de consigna serà només per a manteniment d'una temperatura mínima (inferior a la temperatura de confort o reduïda).

S'indicarà en el programa de control o mitjançant un cartell que la programació de les temperatures de confort no ha de ser superior a 21ºC en mode calefacció ni inferior a 26ºC en mode refrigeració. Les humitats relatives han d'estar compreses entre el 30 i 70%.

Periòdicament, un cop cada mes, es posaran en marxa les calderes de gas per tal de verificar que estan operatives per si mai s'han de posar en mode de servei.

# 10 Programa de manteniment preventiu

A la taula següent s'adjunta el llistat de tasques a realitzar, amb codi identificador i la seva periodicitat:

| OPERACIÓ | Periodicitat |
|---|---|
| Actuacions a realitzar a la visita mensual | |
| Control visual de la caldera de biomassa | m |
| Comprovació de pressió d'aigua en circuits i caldera | m |
| Comprovació de la temperatura en circuits i caldera | m |
| Comprovació de l'estat del combustible sòlid- | m |
| Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de combustible sòlid | m |
| Control de peces de desgast o per indicacions del fabricant | m |
| Controlar les instal·lacions de seguretat contra el retrocés de la combustió | m |
| Controlar la neteja dels romanents de la combustió | m |
| Neteja i control de la tapa de seguretat contra el retrocés de la combustió | m |
| Neteja i control de la junta d'estanquitat de la porta | m |
| Neteja i comprovació del sense fi d'alimentació del biocombustible i d'extracció de cendres | m |
| Neteja i comprovació de l'estat del cablejat i els sensors | m |
| Comprovació de reglatge i actuació de seguretat de temperatura | m |
| Comprovació del tarat dels elements de seguretat | m |
| Revisió dl funcionament de bombes i ventiladors | m |
| Actuacions a dues vegades per temporada (visita semestral) | |
| Revisió dels paràmetres de control de la caldera | 2t |
| Comprovació del material refractari | 2t |
| Revisió del sistema automàtic d'encesa i apagada | 2t |
| Comprovació i neteja, si s'escau, de la cambra de combustió, bescanviadors de calor, conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa | 2t |
| Neteja de la cúpula de postcombustió | 2t |
| Lubricar tots els engranatges i cadenes | 2t |
| Revisió i neteja dels filtres d'aigua | 2t |
| Revisió i neteja de les unitats terminals aire-aigua | 2t |
| Actuacions a realitzar un cop per temporada (visita anual) | |
| Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire | t |
| Revisió de l'estat d'aïllament tèrmic | t |
| Revisió de la xarxa de conductes segons criteris de la norma UNE 100012 | |
| Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330 | |
| Verificació del sistema d'ignició del biocombustible | t |
| Verificació de l'extractor de gasos de combustió | t |

| | |
|---|---|
| Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball | t |
| Verificació de la vàlvula de seguretat | t |
| Revisió del vas d'expansió | t |
| Verificació d'estat, disponibilitat i paràmetres dels elements de prevenció d'incendis | t |
| Verificació d'actuació dels circuits de seguretat i enclavament | t |
| Medició del Ph de la caldera | t |
| Revisió dels sistemes de tractament d'aigua (si s'escau) | t |
| Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades | t |
| Verificació i comprovació dels bescanviadors de plaques | t |
| Verificació i ajustament de les connexions elèctriques | t |
| Verificació i ajustament de la protecció tèrmica del motor del ventilador | t |
| Verificació de les connexions de la posada a terra de la caldera i dels sistemes elèctrics per al transport del combustible | t |
| Verificació dels pilots de senyalització i substitució si s'escau | t |
| Verificació dels interruptors, contactors, relés i proteccions elèctriques | t |
| Verificació de l'estat de funcionament de la ventilació de la sala de calderes | t |

Nota: la revisió de l'estat de la sitja d'emmagatzematge de biomassa (de cara a demanar l'ompliment de la mateixa) la realitzarà l'usuari. Així mateix l'usuari periòdicament (un cop per setmana) realitzarà una inspecció visual de l'estat de la caldera i sala, i comunicarà qualsevol funcionament anòmal.

*Taula 17: Tasques de manteniment*

| CODI | |
|---|---|
| **s** | setmanal |
| **m** | mensual |
| **t** | anual |
| **2t** | dues/temporada |
| **3m** | cada tres mesos |
| **2a** | cada dos anys |

*Taula 18: Codi periodicitat*

# 11 Programa de gestió energètica

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips de generació de calor. Aquest anàlisi es realitzarà mesurant i registrant els valors indicats per a calderes d'entre 70 i 1.000kW, d'acord amb les operacions indicades a la taula 3.2 de la IT 3.4 del RITE.

| Taula 3.2.- Mesures de generadors de calor i la seva periodicitat | | | |
|---|---|---|---|
| Mesures a realitzar als generadors de calor | Periodicitat | | |
| | 20kW < P < 70kW | 70kW < P < 1.000kW | P > 1.000kW |
| 1. Temperatura o pressió del fluid portador a la entrada i sortida del generador de calor. | 2a | 3m | m |
| 2. Temperatura ambient del local o sala de màquines. | 2a | 3m | m |
| 3. Temperatura dels gasos de combustió. | 2a | 3m | m |
| 4. Contingut de CO i CO2 en els productes de combustió. | 2a | 3m | m |
| 5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids. | 2a | 3m | m |
| 6. Tiratge a la caixa de fums de la caldera | 2a | 3m | m |

m: un cop al mes, 3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada, 2ª: cada dos anys

*Taula 19: taula 3.2 de la IT 3.4 del RITE.*

Així mateix l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment dels consums d'energia i aigua de manera periòdica, amb l'objectiu de detectar desviacions de consum i realitzar les corresponents correccions. Aquesta informació registrada es subministrarà a la propietat i es guardarà durant al menys 5 anys.

# 12 Necessitat de inspeccions i obligatorietat de signar contracte de manteniment.

Com que es tracta d'una instal·lació de més de 70kW, el titular de la instal·lació encarregarà a una empresa mantenidora la realització del manteniment de la instal·lació tèrmica. Aquest realitzarà les inspeccions obligatòries i conservarà la documentació corresponent.

El mantenidor conservarà la documentació de totes les actuacions, ja siguin de reparació o reforma realitzades a la instal·lació tèrmica i en donarà una còpia al titular per tal que siguin guardades amb la documentació tècnica de la instal·lació.

Així mateix al tractar-se d'una instal·lació tèrmica de més de 70kW, es realitzarà una inspecció d'eficiència energètica cada 4 anys segons es determina en la IT4.3 del RITE.

| ANNEXES AL MANUAL (un cop executada l'obra) |
|---|
| 01. Plànol Planta de les Sales de Calderes. |
| 02. Plànol. Esquema Hidràulic. |
| 03. Plànol. Esquema Unifilar. |
| 04. Manuals dels elements de la instal·lació |
| 05. Pòster Informatiu sala de calderes. |

*Taula 20: Annexes al manual.*

## Annex 4. Planificació de les actuacions

**Projecte executiu**
per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

## ANNEX 4.- planificació actuacions

Per a poder iniciar les actuacions caldrà que aquestes estiguin adjudicades i que s'hagin concedit els permisos municipals corresponents.

La durada estimada de les actuacions serà de 147 i 168 dies, tot i que dependrà del personal disponible i de la meteorologia del període.

Nota: Destacar que alguns materials com el tub preaïllat, la caldera, el dipòsit o alguns comptadors poden tenir temps d'entrega d'entre 4 i 8 setmanes. Cal efectuar les previsions corresponents per a poder complir amb els terminis indicats.

En primer lloc es realitzaran les tasques de desmuntatge i condicionament dels espais. Per fer-les es requerirà per una banda d'un equip d'instal·ladors hidràulics i elèctrics i per altra banda d'un equip de persones de la construcció.

1. Desmuntar el dipòsit de gasoil i les calderes de gasoil.
2. Arrancada de safreig, anul·lació instal·lacions i desmuntatge de portes i altres elements.
3. Enderroc de coberta.
4. Enderroc de parets ceràmiques
5. Repicat i preparat de la llosa actual

En segon lloc es realitzaran les tasques de construcció de la sala de calderes i sitja de biomassa. Per fer-les es requerirà d'un equip de persones de la construcció i maquinària per fer les excavacions.

6. Excavació de fonamentació i llosa, i estesa de graves.
7. Fonamentació i llosa.
8. Construcció de parets de bloc de formigó emplenats, zunchos i dintells. Prèviament impermeabilització del mur existent.
9. Execució de la coberta amb biguetes prefabricades, supermaons, impermeabilització, pendents de morter i col·locació de les teules.
10. Obertura i muntatge de reixes de ventilació i portella per la boca de descàrrega.
11. Muntatge de les portes accés sala de calderes i sitja.
12. Remolinat dels paraments exteriors.
13. Pintat dels paraments exteriors
14. Obertura de pas per a la escala metàl·lica i tapiat de l'antic accés al pati.
15. Muntatge de l'escala metàl·lica.

En paral·lel al treballs de condicionament i construcció de la sala, es procedirà a fer les rases i la distribució de calor, les quals requeriran principalment d'un equip d'instal·ladors hidràulics i elèctrics, i maquinària i treballadors d'excavació per a fer les rases. Previ a l'inici dels treballs, s'haurà d'haver adquirit i portat a obra les canonades preaïllades.

16. Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit de connexió entre l'edifici de la sala de calderes i l'escala del dispensari mèdic. Un cop realitzades les proves hidràuliques es tancaran les rases.
17. Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit de connexió entre l'edifici de la sala de calderes i el Casal Cultural. Un cop realitzades les proves hidràuliques es tancaran les rases.
18. Realització de la línia elèctrica interior a l'edifici de l'ajuntament i la d'aigua des del costat de la sala.
19. Restauració dels paviments afectats.

Paral·lelament a aquests treballs, es podrà anar preparant la connexió a les diferents sales de calderes i tècniques. Deixant la connexió final un cop es disposi de les canonades de xarxa a lloc.

20. Realització de tramada vista des de la sala del Dispensari fins a l'altell i per l'interior de l'altell fins a connectar amb la instal·lació existent de l'Ajuntament.
21. Muntatge dels col·lectors, subestació i connexions hidràuliques a la sala tècnica de l'Ajuntament.
22. Construcció de banc i armari embellidor instal·lació vista.
23. Realització de tramada vista des de la canonada soterrada fins a la sala tècnica del Casal de Cultura.
24. Connexions hidràuliques, treballs a sala tècnica de l'edifici Casal de Cultura l'Escola.

Amb els treballs de condicionament de la sala de calderes finalitzats, ja es podrà començar a muntar i instal·lar la caldera, la sitja tèxtil i a fer la instal·lació hidràulica. Cal destacar que abans d'iniciar l'obra cal haver fet les comandes dels principals materials ja que els temps d'entrega de les calderes són entorn a 6-8 setmanes o el temps d'entrega de les canonades i dipòsits entre 2 i 4 setmanes.

25. Entrada i muntatge de la caldera de biomassa.
26. Muntatge de la xemeneia preaïllada.
27. Entrada i muntatge de la sitja tèxtil i connexió boca exterior.
28. Instal·lació a la sala de calderes.

Quan estigui provada i validat el funcionament de la caldera contra dipòsit d'inèrcia, es procedirà a la connexió definitiva de la instal·lació nova a la instal·lació existent.

29. Muntatge i programació del sistema de control.
30. Proves hidràuliques i de control que es realitzaran un cop finalitzades les tramades soterrades i aèries, un cop posada en marxa la caldera o connectada cada una de les sales.

Un cop ajustat el control i realitzades totes les proves, es podrà procedir a realitzar el final d'obra.

31. Final d'obra i documentació legalització.

PLANIFICACIÓ.- INSTAL·LACIÓ CALDERA DE BIOMASSA I XARXA DE CALOR.

| ACTIVITATS / DIES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Condicionament previ i enderroc** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.- Desmuntar el dipòsit de gasoil i les calderes de gasoil. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.- Arrancada de safreig, anul·lació instal·lacions i desmuntatge de portes i altres elements. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.-Enderroc de coberta i retirada de runes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- Enderroc de parets ceràmiques i retirada de runes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.- Repicat i preparat de la llosa actual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Construcció sitja i sala de calderes** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.-Excavació de fonamentació i llosa, i estesa de graves. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.- Fonamentació i llosa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.- Construcció de parets de bloc de formigó emplenats, zunchos i dintells. Prèviament impermeabilització del mur existent. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.- Execució de la coberta amb biguetes prefabricades, supermaons, impermeabilització, pendents de morter i col·locació de les teules. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.- Obertura i muntatge de reixes de ventilació i portella per la boca de descàrrega. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.- Muntatge de les portes accés sala de calderes i sitja. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.- Remolinat dels paraments exteriors. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13.- Pintat dels paraments exteriors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.Obertura de pas per a la escala metàl·lica i tapiat de l'antic accés al pati. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.- Muntatge de l'escala metàl·lica. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Actuacions moviment de terres, paleteria i construcció

Actuacions d'instal·lacions

Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques

Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa

CALDERA DE BIOMASSA I XARXA DE

| ACTIVITATS / DIES | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Condicionament previ i enderroc** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.- Desmuntar el dipòsit de gasoil i les calderes de gasoil. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.- Arrancada de safreig, anul·lació instal·lacions i desmuntatge de portes i altres elements. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.-Enderroc de coberta i retirada de runes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- Enderroc de parets ceràmiques i retirada de runes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.- Repicat i preparat de la llosa actual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Construcció sitja i sala de calderes** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.-Excavació de fonamentació i llosa, i estesa de graves. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.- Fonamentació i llosa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.- Construcció de parets de bloc de formigó emplenats, zunchos i dintells. Prèviament impermeabilització del mur existent. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.- Execució de la coberta amb biguetes prefabricades, supermaons, impermeabilització, pendents de morter i col·locació de les teules. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.- Obertura i muntatge de reixes de ventilació i portella per la boca de descàrrega. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.- Muntatge de les portes accés sala de calderes i sitja. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.- Remolinat dels paraments exteriors. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13.- Pintat dels paraments exteriors | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.Obertura de pas per a la escala metàl·lica i tapiat de l'antic accés al pati. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.- Muntatge de l'escala metàl·lica. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Actuacions moviment de terres, paleteria i construcció

Actuacions d'instal·lacions

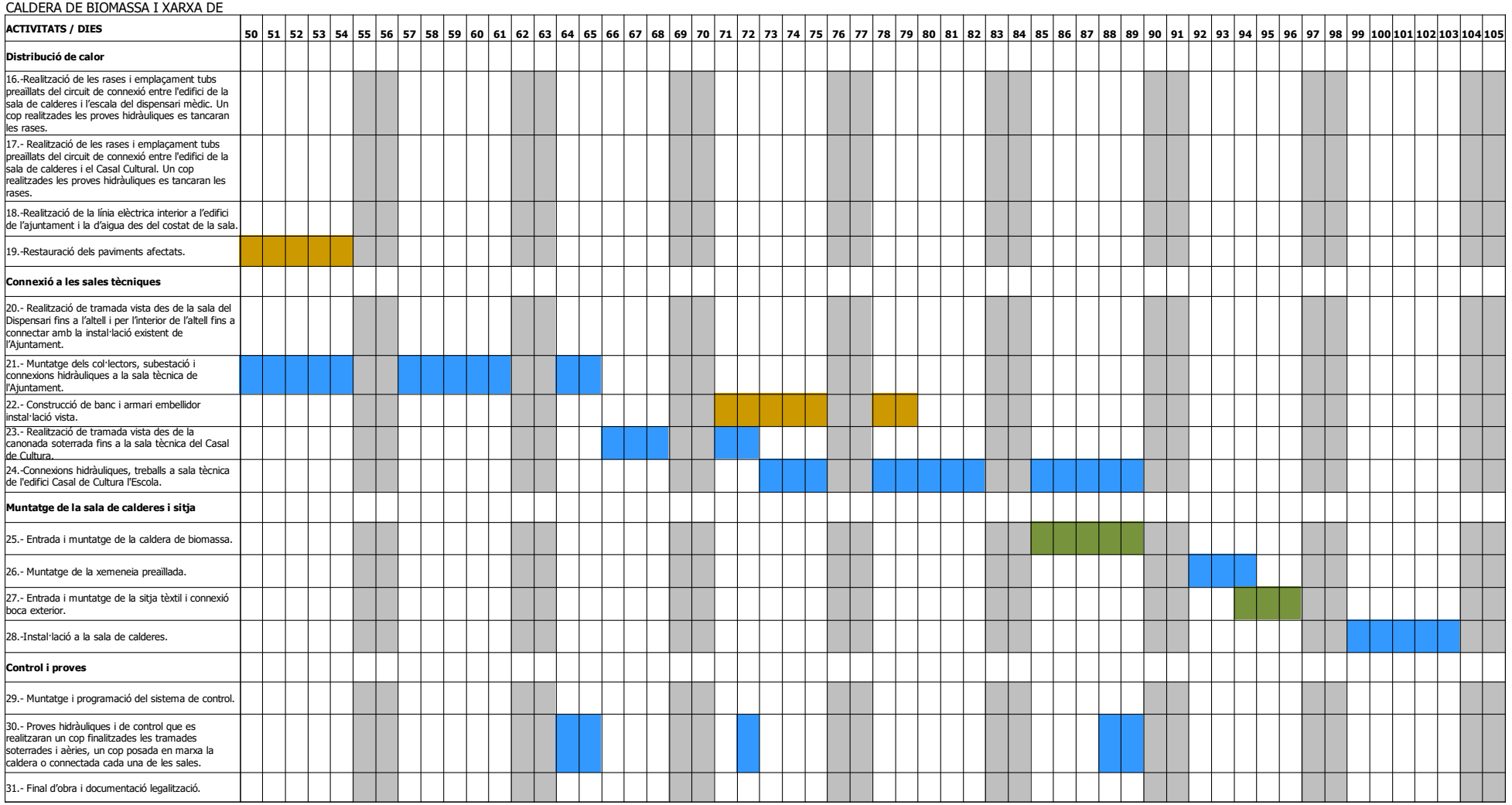
Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques

Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa

PLANIFICACIÓ.- INSTAL·LACIÓ CALDERA DE BIOMASSA I XARXA DE CALOR.

| ACTIVITATS / DIES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Distribució de calor** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.-Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit de connexió entre l'edifici de la sala de calderes i l'escala del dispensari mèdic. Un cop realitzades les proves hidràuliques es tancaran les rases. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit de connexió entre l'edifici de la sala de calderes i el Casal Cultural. Un cop realitzades les proves hidràuliques es tancaran les rases. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.-Realització de la línia elèctrica interior a l'edifici de l'ajuntament i la d'aigua des del costat de la sala. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.-Restauració dels paviments afectats. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Connexió a les sales tècniques** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20.- Realització de tramada vista des de la sala del Dispensari fins a l'altell i per l'interior de l'altell fins a connectar amb la instal·lació existent de l'Ajuntament. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.- Muntatge dels col·lectors, subestació i connexions hidràuliques a la sala tècnica de l'Ajuntament. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22.- Construcció de banc i armari embellidor instal·lació vista. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.- Realització de tramada vista des de la canonada soterrada fins a la sala tècnica del Casal de Cultura. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24.-Connexions hidràuliques, treballs a sala tècnica de l'edifici Casal de Cultura l'Escola. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Muntatge de la sala de calderes i sitja** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.- Entrada i muntatge de la caldera de biomassa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26.- Muntatge de la xemeneia preaïllada. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27.- Entrada i muntatge de la sitja tèxtil i connexió boca exterior. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28.-Instal·lació a la sala de calderes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Control i proves** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29.- Muntatge i programació del sistema de control. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30.- Proves hidràuliques i de control que es realitzaran un cop finalitzades les tramades soterrades i aèries, un cop posada en marxa la caldera o connectada cada una de les sales. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31.- Final d'obra i documentació legalització. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CALDERA DE BIOMASSA I XARXA DE



CALDERA DE BIOMASSA I XARXA DE

| ACTIVITATS / DIES | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Distribució de calor** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.-Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit de connexió entre l'edifici de la sala de calderes i l'escala del dispensari mèdic. Un cop realitzades les proves hidràuliques es tancaran les rases. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit de connexió entre l'edifici de la sala de calderes i el Casal Cultural. Un cop realitzades les proves hidràuliques es tancaran les rases. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.-Realització de la línia elèctrica interior a l'edifici de l'ajuntament i la d'aigua des del costat de la sala. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.-Restauració dels paviments afectats. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Connexió a les sales tècniques** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20.- Realització de tramada vista des de la sala del Dispensari fins a l'altell i per l'interior de l'altell fins a connectar amb la instal·lació existent de l'Ajuntament. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.- Muntatge dels col·lectors, subestació i connexions hidràuliques a la sala tècnica de l'Ajuntament. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22.- Construcció de banc i armari embellidor instal·lació vista. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.- Realització de tramada vista des de la canonada soterrada fins a la sala tècnica del Casal de Cultura. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24.-Connexions hidràuliques, treballs a sala tècnica de l'edifici Casal de Cultura l'Escola. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Muntatge de la sala de calderes i sitja** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.- Entrada i muntatge de la caldera de biomassa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26.- Muntatge de la xemeneia preaïllada. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27.- Entrada i muntatge de la sitja tèxtil i connexió boca exterior. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28.-Instal·lació a la sala de calderes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Control i proves** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29.- Muntatge i programació del sistema de control. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30.- Proves hidràuliques i de control que es realitzaran un cop finalitzades les tramades soterrades i aèries, un cop posada en marxa la caldera o connectada cada una de les sales. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31.- Final d'obra i documentació legalització. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# Annex 5. Justificació del compliment de Seguretat en cas d'incendi

**Projecte executiu**
per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# ANNEX 5.- Justificació compliment de seguretat en cas d'incendi

## 1 Objecte

L'objectiu del present annex és la justificació del compliment de la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis del local destinat a sala de calderes i sitja d'emmagatzematge de biomassa descrit en el present projecte.

## 2 Normativa aplicable

Normativa estatal

- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI), BOE 303 de 17 de desembre, i correcció d'errors en BOE 55, de 5 de març de 2005.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007
- Reial Decret 314/2006, de 17-03-2006, pel qual s'aprova Codi Tècnic de la Edificació (CTE). DB SI-Seguretat en cas d'incendi, DB SU-Seguretat d'utilització, i posteriors modificacions i correccions d'errors.
- Reial Decret 1942/1993, de 05-11-1993, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPCI)
- Reial Decret 312/2005, de 18-03-2005, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc
- Reial Decret 110/2008, de 01-02-2008, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005

Normativa autonòmica

- Llei 3/2010, del 18-02-2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. DOGC.Nº 5584. 10-03-2010

Normes UNE que cal considerar

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.
- Norma UNE 157653/2008 Criteris generals per a la elaboració de projectes de protecció contra incendis en edificis i establiments.

## 3 Paràmetres de Risc d'incendi

### 3.1 Usos previstos de l'edifici o establiment

La central de generació de calor, estarà emplaçada en la planta baixa de l'Ajuntament. Es tracta d'un edifici aïllat construït per a aquest ús .
Aquesta instal·lació donarà servei mitjançant dues canonades soterrades a dos edificis propers.

D’acord amb les prescripcions del CTE, tant la sala de calderes com la sitja de biomassa es consideren locals de risc especial. Així mateix, cal destacar que la seva càrrega de foc és inferior a 3millons de MJ (i per tant s’estudiarà des del CTE i no des del RSCIEI).

## 3.2 Alçada d’evacuació

L’edifici és de planta baixa i per tant l’alçada d’evacuació serà 0m.

## 3.3 Càrrega de foc i nivell intrínsec

Per a calcular la densitat de càrrega de foc ens hem remés a l’annex B.4 del CTE-DB-SI.

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_{n} \cdot \delta_{c}$$

$q_{f,k}$ = Valor de densitat de càrrega de foc a la sala de calderes és 1,6x200MJ/m2 = 320MJ/m2 i en la sitja de biomassa de 1,6x2500MJ/m3 = 4.000MJ/m3 (1,6 vegades el valor obtingut a la taula 1.2 de l’Annex 1 del RD 2267/2004, de 3 de desembre, Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, per a Central de calefacció a distància” i per Emmagatzematge de “fusta barrejada o variada”).

m = coeficient de combustió. Agafarem 1 de cara a la seguretat.

$\delta_{q1}$ = coeficient que contempla risc iniciació segons mida sector = 1,5 (sector menor a 250m2, segons taula B2)

$\delta_{q2}$ = coeficient que contempla risc d’iniciació segons activitat = 1,4 (local de risc mig, segons taula B3)

$\delta_{n}$ = coeficient que contempla les mesures actives voluntàries = 1 (segons taula B.4)

$\delta_{c}$ = coeficient de correcció segons les conseqüències de l’incendi = 1 (edifici h evac < 15m, segons taula B.5)

La càrrega de foc de la sala de calderes i sitja serà de:

$q_{fsala\ calderes}$ = 320MJ/m2 · 1 · 1,5 · 1,4 · 1 · 1 · 14m2 = 9.408MJ

$q_{fsitja}$ = 4000MJ/m3 · 1 · 1,5 · 1,4 · 1 · 1 · 27m3 = 226.800MJ

# 4 Condicions d’accessibilitat, entorn i intervenció dels bombers

## 4.1 Característiques dels vials i de l’espai exterior segur

Els vials d’aproximació al edifici i l’accés a la zona del local compleixen amb els requeriments mínims:

- Amplada mínima lliure 3,5m.
- Altura mínima lliure 4,5m.
- Capacitat portant del vial de 20kN/m2.

La sala de calderes i sitja estan a la planta baixa i per tant la seva alçada d’evacuació és 0m. L'edifici disposa de planta baixa i dues plantes pis, per tant la seva alçada d'evacuació és de 6m. Al disposar d’una alçada d’evacuació inferior a 9m no li és d’aplicació l’apartat 1.2.1 del CTE DB-SI5.

## 4.2 Façanes accessibles: nombre i característiques

En els locals a estudiar disposen de dues de les seves façanes exteriors. Disposen de les portes d’accés a les façanes laterals.

## 4.3 Situació relativa respecte a àrees forestals

Per la seva situació, no li és d’aplicació.

# 5 Condicions de l’edifici o establiment que limiten l’extensió de l’incendi

## 5.1 Compartimentació

La sitja i sala de calderes estarà ubicada en un edifici annex a l’Ajuntament, (veure més detall al plànol OC.03.- Emplaçament edificis, sitja i sala de claderes

Segons s'estableix al DBSI-1 del CTE, l'edifici auxiliar que contindrà la sala de calderes i la sitja formarà un únic sector d'incendi diferenciat de la resta d'edifici.

En el mateix document, a l’apartat 2, es classifica els locals de risc especial integrats als edificis en grau baix, mig o alt en funció de l’ús i de les seves característiques.

Aquesta classificació determina que la sala de calderes (que disposa de potència tèrmica entre 70 i 200kW) seria un local de risc baix i que la sitja (la qual té superfície superior a 3m2) seria

considerat un local de risc mig.

Les condicions constructives que han de complir els dos locals són les que es descriuen a la taula següent:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios [1]

| Característica | Riesgo bajo | Riesgo medio | Riesgo alto |
|---|---|---|---|
| *Resistencia al fuego* de la estructura portante [2] | R 90 | R 120 | R 180 |
| *Resistencia al fuego* de las paredes y techos [3] que separan la zona del resto del edificio [2][4] | EI 90 | EI 120 | EI 180 |
| *Vestíbulo de independencia* en cada comunicación de la zona con el resto del edificio | - | Sí | Sí |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio | $EI_2$ 45-C5 | 2 x $EI_2$ 30 -C5 | 2 x $EI_2$ 45-C5 |
| Máximo recorrido hasta alguna salida del local [5] | ≤ 25 m [6] | ≤ 25 m [6] | ≤ 25 m [6] |

*(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio SI1-6 cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.*

En el cas que ens afecta, la sala de calderes i sitja formen locals de risc especial situats sota una coberta no prevista per a evacuació i que en cas de fallada no suposa risc per a l'estabilitat de la resta d'edificis ni per a les persones (fet que implica que l'aplicació de les condicions del DB-SI es pugui reduir a les realment necessàries com les condicions d'evacuació SI3 i aquelles que voluntàriament es vulguin aplicar)

Per tant en aquest cas l'estructura portant podrà ser R30 i les parets hauran de ser EI-120 (ja que hauran de fer funció de compartimentació), i la coberta haurà de ser EI-60 (ja que no compartimenta amb altres sectors d'incendi superiors, però ha d'evitar la propagació vertical cap a les finestres dels voltants i sitja).

Les portes de la sala de calderes i sitja donen directament a espai exterior (no comuniquen amb la resta de l'edifici), per tant no requerirà vestíbul d'independència però sí que requerirà complir amb les distàncies mínimes per evitar la propagació exterior horitzontal com s'exposa al següent apartat.

## 5.2 Propagació exterior

Al tractar-se d'un espai annexat a l'Ajuntament, molt proper encara que no toqui, i disposar aquest d'obertures amb EI menor a 60, caldrà complir amb els següents requeriments:

1.- Les portes d'accés a la sitja i a la sala de calderes seran EI2-60-C5.

2.- Les obertures de ventilació estaran a més de 2m de les portes de l'edifici.

3.- La xemeneia estarà a més de 50 cm de la finestra per evitar la propagació horitzontal.

4.- La coberta serà EI60.

La classe de reacció al foc dels materials que ocupen més del 10% de la superfície de l'acabat exterior de la façana és com a mínim B-s3 d2.

# 6 Condicions d’evacuació dels ocupants

## 6.1 Càlcul de l’Ocupació de l’edifici

La ocupació màxima de l’establiment es calcularà segons el CTE DB SI3, taula 2.1. per a un ús de sala de màquines i sitja la ocupació serà ocasional i alhora de computar es considerarà nul·la.

| ***Zona o tipus d’activitat*** | ***Ocupació $m^2/p$*** | ***Ocupació $p/m^2$*** |
|---|---|---|
| En qualsevol ús, zones d'ocupació ocasional i accessibles únicament a efectes de manteniment: sales de màquines, etc | Nul·la | Nul·la |

Tipus d’activitat i ocupació

La sitja es considerarà que té ocupació nul·la ja que habitualment estarà plena de material al seu interior.

## 6.2 Elements d’evacuació

D’acord amb la Taula 3.1, del CTE DB SI3, al disposar el local d’una ocupació inferior a 100 persones i disposar d’una altura d’evacuació de 0m (ja que és planta baixa) i tenir una longitud d’evacuació inferior a 25m, disposarà el local d’una única sortida d’evacuació.

## 6.3 Dimensionat dels mitjans d’evacuació.

D’acord amb la Taula 4.2, del CTE DB SI3, les dimensions de l’element d’evacuació (suposant el bloqueig de una d’elles) de l’establiment seran:

Porta d’evacuació:

- Amplada fulla 1m >0,8m ja que Pe ≥ 0,8m i Pe ≥ 0/200 = 0
- Capacitat d’evacuació = 200p
- Assignació màxima = 1p

## 6.4 Característiques portes situades en recorreguts d’evacuació.

Com que el nombre de persones assignades a la porta és inferior 50 persones no hi hauria requeriments per part del CTE a la porta.

Així no obstant el Reglament d’instal·lacions tèrmiques en la seva IT 1.3.4.1.2.2 indica que les portes de sortida de la sala de calderes hauran de disposar d’obertura fàcil des de l’interior (encara que hagi estat tancades amb clau des de l’exterior). La porta a instal·lar complirà amb les

prescripcions següents:

- Serà abatibles sobre un eix de gir vertical.
- Disposaran d'un sistema d'obertura fàcil i ràpida (encara que hagi estat tancada amb clau des de l'exterior).
- Obrirà en el sentit d'evacuació.

### 6.5 Senyalització dels mitjans d'evacuació.

Seguint les indicacions de l'apartat 7, del CTE DB SI3, s'utilitzaran les senyals de sortida, d'ús habitual o d'emergència, definides en la norma UNE 23034:1988, conforme als següents criteris:

- La sortida de planta o recinte disposarà d'un rètol de "SORTIDA".
- Per la distribució particular del local, no serà necessari disposar d'indicacions de recorreguts d'emergència o de recorreguts "sense sortida".
- La dimensió del rètol serà, degut a que la distància màxima d'observació és inferior a 10m, de 210x210mm.
- Aquest rètol haurà de ser fotoluminiscent per tal que sigui visible en cas de fallada del subministrament elèctric, i serà d'acord a la norma UNE 23035-4:2003.

### 6.6 Control del fum d'incendi.

Per la naturalesa del local, no li és d'aplicació l'apartat 8 del CTE DB SI3.

### 6.7 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi.

Per la naturalesa del local no li és d'aplicació l'apartat 9 del DB-SI3 del CTE.

## 7 Instal·lacions de protecció contra incendis.

El disseny, execució i posada en funcionament dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis es realitzaran segons les indicacions del Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis i disposicions complementàries. La posada en funcionament de les mateixes requerirà el certificat de l'empresa instal·ladora.

### 7.1 Dotació de les instal·lacions de protecció contra incendis

Els elements que haurà de disposar l'establiment seran, segons les indicacions de la taula 1.1 del CTE DB-SI4:

- 1 extintor portàtil de eficàcia 21A-113B a 15 m de recorregut de planta màxim.

Per complir-ho es disposarà un extintor a dins de la sala de calderes, a menys de 15m de la sitja. Aquest extintor s'instal·larà de manera que la part superior del mateix no quedi a més de 1,7m d'alçada. Es recomana posar un extintor d'eficàcia 89B (de $CO_2$) al costat del quadre elèctric com a complement.

## 7.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció manual contra incendis, en el nostre cas l'extintor, s'haurà de senyalitzar segons les senyals definides en la norma UNE 23033-1. La dimensió del rètol serà:

• Degut a que la distància màxima d'observació és inferior a 10m, de 210x210mm.

• Aquest rètol haurà de ser fotoluminiscent per tal que sigui visible en cas de fallada del subministrament elèctric, i serà d'acord a la norma UNE 23035-4:2003.

## 7.3 Enllumenat d'emergència

Es disposarà de enllumenat d'emergència en els següents espais:

• Una lluminària a sobre de la porta de sortida de la sala de calderes.

Condicions de la instal·lació:

• Es disposarà en el local d'il·luminació d'emergència i senyalització que garanteixi el pas cap a les zones d'evacuació amb una il·luminació de 1 lux a nivell de terra en tots els recorreguts i 5 lux en tots els punts de seguretat (extintors i quadre elèctric).

• L'enllumenat serà fix, disposarà de font pròpia d'energia i s'assegurarà que entri en funcionament automàticament si es produeix una fallada del 70% de la tensió nominal de servei.

• S'assegurarà que aquesta il·luminació funcioni durant un període mínim d'una hora mitjançant fonts pròpies d'energia.

• La uniformitat de la il·luminació serà tal que el quocient entre la il·luminació màxima i mínima sigui menor a 40.

## 7.4 Sistema de detecció d'incendis

Per la naturalesa de l'edifici no li es requerit segons CTE cap sistema de detecció d'incendis. Així no obstant, segons la IT 1.3.4.1.4 del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE), en el seu apartat 8, la sitja haurà de disposar de sistema de detecció d'incendis.

Aquest sistema de detecció estarà format per un detector tèrmic antideflagrant instal·lat a l'interior

de la sitja, veure més detall al Plànol I.06.- Planta instal·lacions protecció contra incendis. Disposarà d'una centraleta de detecció la qual es podrà connectar a la centraleta de l'Escola o al control domòtic. Disposarà a més d'una alarma visual i acústica i les corresponents bateries per a poder actuar en cas de fallada de tensió.

### 7.5 Sistema antiretrocés de flama i extinció.

Tal i com s'indica a l'apartat de descripció del sistema generador, la caldera disposarà de sistema antiretrocés de flama per a evitar que el foc pugui anar cap a la sitja. Aquest sistema incorporat a la caldera pot ser format per una clapeta o una vàlvula rotativa que en cas de temperatura independitza hermèticament els dos espais. A més la caldera disposarà de sensor de temperatura al vis sense fi d'alimentació que aturarà la màquina en cas de temperatura al mateix (com a segona mesura antiretorn de flama).

## 8 Resistència al foc de l'estructura.

Es garantirà que els elements estructurals principals de l'edifici tinguin una resistència al foc conforme al que s'indica a l'apartat 5.1 de l'annex.

Per a l'establiment en qüestió, la resistència al foc de l'estructura haurà de ser R120.

L'estructura vertical del local està formada per parets de càrrega de bloc de pedra remolinades per la cara interior. Les biguetes i revoltons de coberta seran projectats amb morter ignífug per a obtenir aquesta R120.

## 9 Manteniment i organització de l'emergència.

Els mitjans de protecció contra incendis es sotmetran al programa mínim de manteniment que s'estableix en el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis. El manteniment i reparació d'aparells, equips, sistemes i components, utilitzats en la protecció contra incendis, hauran de ser realitzats per mantenidors autoritzats.

La propietat, o en el seu cas l'usuari, avisarà de qualsevol anomalia detectada al personal competent.

El titular de l'establiment haurà de preveure l'organització en el cas d'emergència, amb la confecció d'un pla d'autoprotecció i emergència, que defineixi en cada cas les actuacions i les

responsabilitats del personal. Es disposarà d'un pla d'autoprotecció que haurà de definir els equips d'intervenció, el pla d'evacuació i els simulacres.

# 10 Certificats de comportament al foc.

Els elements que ho requereixin s'hauran de justificar mitjançant certificats de comportament al foc emesos pel fabricant i/o per l'instal·lador/aplicador.

# 11 Justificació de la necessitat de petició de control preventiu per part de l'Administració.

Al tractar-se d'una modificació significativa (d'acord amb l'article 4.e de la Llei 3/2010, de 18 de febrer), que afecta a un establiment d'ús terciari amb una superfície inferior als 500m2 i ocupació inferior a 500 persones (com es detalla a l'annex 1 de la mateixa llei), no caldrà sol·licitar-se el control preventiu amb el corresponent informe de prevenció per part de l'Administració de la Generalitat.

# Annex 6. Proves i Verificacions

**Projecte executiu**
per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# ANNEX 6.- Proves i Verificacions

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanquitat i pressió, abans de quedar ocultes per obres de paleta, reompliment de terres o pel material aïllant.

L'objecte d'aquest apartat és establir el procediment a seguir per efectuar les proves de control de qualitat i de funcionament de les canonades de la xarxa de calor en aquesta fase I.

Cal destacar que en aquesta *fase I* no es podran fer proves de funcionament a la temperatura de servei. Aquestes proves es realitzaran en el moment en què es connecti la xarxa al sistema generador.

En aquesta *fase I* es realitzarà només la prova d'estanqueïtat i de pressió que es descriu a continuació. Així mateix caldrà seguir les indicacions del fabricant de les canonades preaïllades i adaptar la prova als requeriments del mateix.

A la finalització de la prova el instal·lador de l'empresa instal·ladora emetrà el corresponent certificat d'execució de la prova segons el model adjunto o model facilitat pel fabricant de les canonades.

### I.1.1 Preparació i neteja de les canonades.

Abans de realitzar la prova d'estanquitat i d'efectuar l'emplenat definitiu, les xarxes de canonades d'aigua han de ser netejades internament per eliminar els residus procedents del muntatge.

Les proves d'estanquitat requeriran el tancament dels terminals oberts. Caldrà comprovar que els aparells i accessoris que quedin inclosos en la secció de la xarxa que es pretén provar puguin suportar la pressió a la qual se'ls ha de sotmetre. De no ser així, tals aparells i accessoris han de quedar exclosos, tancant vàlvules o substituint-los per taps.

Per a la realització de les proves indicades, **caldrà instal·lar-se o emprar-se manòmetres de glicerina que permetin arribar als valors de la prova (mínim 6 bars) amb una precisió de 0,1 bar**. Aquests manòmetres s'instal·laran a la part més baixa de la instal·lació.

La neteja podrà efectuar-se omplint-la i buidant-la el nombre de vegades que calgui, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials utilitzats al circuit, la seva concentració serà establerta pel fabricant.

### I.1.2 Proves d'estanquitat de canonades d’aigua

Són vàlides les proves realitzades d’acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.

L’objectiu de la prova d’estanquitat hidràulica, es la de detectar defectes de continuïtat en les canonades de circulació de fluids portadors i unions i aquesta es farà en dues fases o tongades.

Després de les actuacions de neteja i del tancament dels terminals oberts per una banda (i pont a l’altre extrem de les canonades), es procedirà a l’omplerta de les canonades amb aigua a baixa pressió, per detectar defectes de continuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica. L’emplenat es realitzarà des de la part baixa de les canonades, tot purgant l’aire dels punts alts fins que s’observi que no en queda en el seu interior.

Per a poder realitzar la prova correctament, cal que l’aigua hagi assolit la temperatura ambient de la prova (destacar que una variació de temperatrua del fluid de 10ºC por generar una variació de pressió de 0,5 a 1 bar en funció del volum de fluid).

També cal destacar que les propietats del material de les canonades poden produir fluctuacions de la pressió durant la prova d’estanqueïtat, i per aquest motiu caldrà, a més de comprovar els valors de pressió tot restaurant-la periòdicament al principi de l’assaig, revisar visualment les unions.

**En aquesta primera part de la prova s’utilitzarà aigua a la pressió de 1,5 bar en el punt més baix de la tramada.** La prova preliminar tindrà la durada suficient per verificar l’estanquitat de totes les unions (**mínim 30 minuts**).

Un cop verificada l’estanqeïtat de les unions, es podrà procedir a realitzar la prova de pressió descrita a l’apartat següent.

Un cop realitzada la prova de pressió o resistència mecànica, **es tornarà a deixar el tub a 4 bar durant almenys 24h** i després es podrà procedir a buidar la instal·lació si es considera pertinent.

### I.1.3 Prova de resistència mecànica o de pressió

Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: una vegada omplerta la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova. En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 80ºC la pressió de prova serà equivalent a **una vegada i mitja la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.**

Els equips, aparells i accessoris que no suportin les esmentades pressions quedaran exclosos de la prova.

Cal que el fluid estigui a la temperatura ambient i de nou cal destacar que les propietats del material de les canonades poden produir fluctuacions de la pressió durant la prova d'estanqueïtat, i per aquest motiu caldrà, a més de comprovar els valors de pressió, restaurant-la periòdicament al principi de l'assaig (primers 30 minuts). Un cop estabilitzada, anotar el valor de pressió i tornar a anotar-lo al final de l'assaig.

Durant el mateix caldrà fer una inspecció visual de les unions per assegurar que no fuitin.

**La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada** suficient per verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a la mateixa **(mínim 2h).**

### I.1.4 En cas de fugues

En cas que durant la prova d'estanqueïtat o de resistència mecànica es detectin fugues, es procedirà a la reparació de les mateixes i un cop efectuada es tornarà a realitzar les dues proves indicades en els apartats anteriors. El procés es repetirà tantes vegades com calgui, fins que la xarxa sigui estanca.

### I.1.5 Documentació de les proves efectuades

L'empresa instal·ladora avisarà a la Direcció Facultativa del dia i hora de realització de les proves amb antelació per tal que la mateixa pugui assistir-hi si ho considera pertinent.

L'empresa instal·ladora presentarà un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de realització de les mateixes. Es poden emprar els models subministrats pels fabricants de les canonades o models propis que estiguin validats prèviament per la direcció facultativa.

**EXEMPLE D'ACTA DE PROVA DE PRESSIÓ**

**1.- Dades de la instal·lació.**

Nom projecte: _____

Adreça: _____

Propietària o Promotora: _____

Empresa instal·ladora: _____

Direcció Facultativa (si s'escau): _____

Pressió de servei:_____ bar.

**2.- Treballs previs.**

[] S'ha instal·lat els manòmetres de glicerina amb precisió de 0,1bar a la part baixa de la instal·lació

[] S'ha netejat l'interior de les canonades

[] S'ha desconectat de la instal·lació aquells elements que no poden aguantar la pressió de la prova.

[] S'ha deixat que el fluid assoleixi una temperatura igual a la temperatura ambient. En cas negatiu indicar la temperatura del fluid_____ºC i la de l'ambient ____ ºC (gradient tèrmic ___ ºC).

[] S'ha extret tot l'aire de la instal·lació des del punt alt.

**3.- Prova d'estanqueïtat inicial.**

[] S'ha omplert la instal·lació a un mínim de 1,5 bars durant _____ minuts (mínim 30 minuts) i s'ha realitzat la comprovació visual de fuites.

- Pressió inicial _____ bar

- Pressió final _____bar

- Temps prova _____minuts

**4.- Prova de pressió o resistència mecànica.**

[] S'ha omplert la instal·lació a 1,5 vegades la pressió de servei màxima durant 30 minuts i s'ha restaurat periòdicament la mateixa

[] S'ha deixat la instal·lació a 1,7 vegades la pressió de servei màxima es de manera estable durant _____minuts (mínim 2h) i s'ha realitzat la comprovació visual de fuites.

- Pressió màxima de servei _____ bar

- 1,5 vegades pressió màxima de servei _____bar

- Hora inici prova amb fluid estabilitzat _____ / Pressió inicial _____ bar

- Hora final prova amb fluid estabilitzat _____ / Pressió final _____bar

- Temps prova _____minuts

[] Estanqueitat comprovada durant la prova mitjançant la inspecció visual no haguent-se detectat cap fuita.

**5.- Prova d'estanqueïtat final.**

[] S'ha omplert la instal·lació a un mínim de 4 bars durant _____ hores (mínim 24 hores) i s'ha realitzat la comprovació visual de fuites.

- Data i Hora inici prova _____ / Pressió inicial _____ bar

- Data i hora de finalització de la prova _____/ Pressió final _____bar

- Temps prova _____hores

**6.- Resultats de la prova.**

[] Durant el temps estable de les proves no s'ha llegit cap caiguda de pressió significativa.

[] Durant el temps de realització de les proves, la estanqueïtat ha estat comprovada mitjançant la inspecció visual no haguent-se detectat cap fuita.

A _____, a ___ de _____ de ____20

| | | |
|---|---|---|
| Signatura i segell: | Signatura: | Signatura |
| Per part de l’empresa instal·ladora facultativa | Per part de la promoció o propietat | Per part de la direcció (si s’escau) |

## Document II. Plànols

# Projecte executiu

per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# DOCUMENT II: Plànols

El projecte conté els següents plànols per a la definició complerta i en detall de les instal·lacions i obres

## OC.- Obra Civil:

Plànol OC.01.- Situació.
Plànol OC.02.- Aixecament estat actual.
Plànol OC.03.- Aixecament estat actual.
Plànol OC.04.- Emplaçament
Plànol OC.05.- Planta distribució.
Plànol OC.06.- Planta constructiva.
Plànol OC.07.- Secció constructiva
Plànol OC.08.- Alçat frontal
Plànol OC.09.- Secció constructiva i alçat lateral
Plànol OC.10.- Planta coberta
Plànol OC.11.- Fonaments
Plànol OC.12.- Detalls constructius
Plànol OC.13.- Detalls constructius

## X.- Xarxa Distribució de Calor:

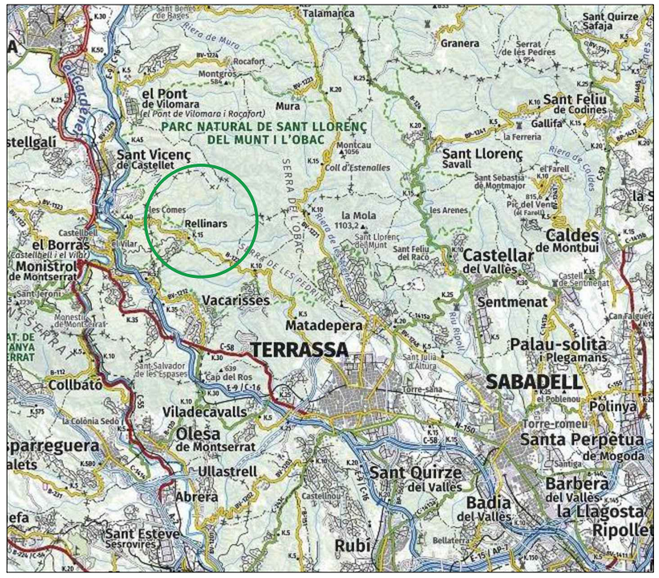
Plànol X-01.- Recorregut xarxa de calor.
Plànol X-02.- Detalls rases
Plànol X-03.- Detall calaix instal·lacions

## I.- Instal·lacions:

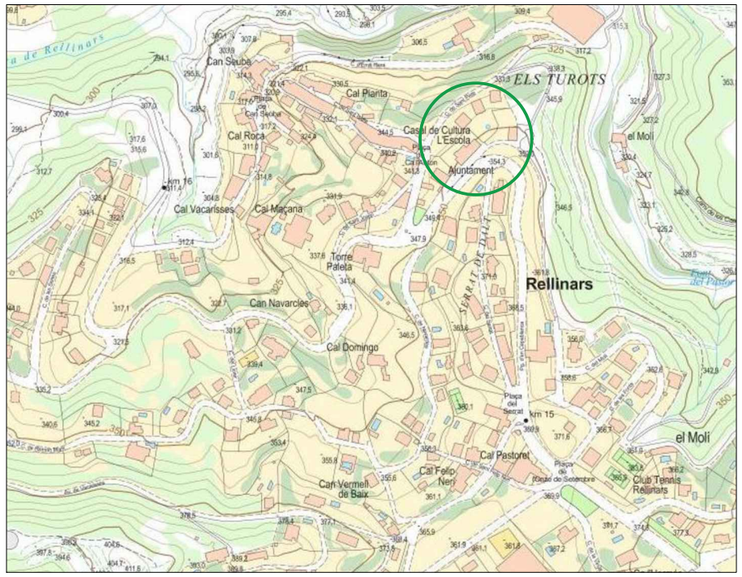
Plànol I.00.- Esquema hidràulic General.
Plànol I.01.- Esquema hidràulic Sala Calderes Biomassa.
Plànol I.02.- Planta instal·lacions hidràuliques Sala Calderes Biomassa.
Plànol I.03.- Esquema unifilar sala de calderes de biomassa.
Plànol I.04.- Planta electricitat sitja i sala de calderes de biomassa.
Plànol I.05.- Planta contraincendis sitja i sala de calderes de biomassa.
Plànol I.06.- Planta ventilacions sitja i sala de calderes de biomassa.
Plànol I.07.- Estat actual Ajuntament planta coberta
Plànol I.08.- Actuacions a realitzar planta coberta
Plànol I.09.- Estat actual sala tècnica dispensari
Plànol I.10.- Actuacions a realitzar sala tècnica dispensari
Plànol I.11.- Actuació connexió edifici Ajuntament
Plànol I 12.- Actuacions sala tècnica Casal de Cultura l'Escola
Plànol I 13.- Instal·lacions planta baixa Casal de Cultura l'Escola

## G.- Generals:

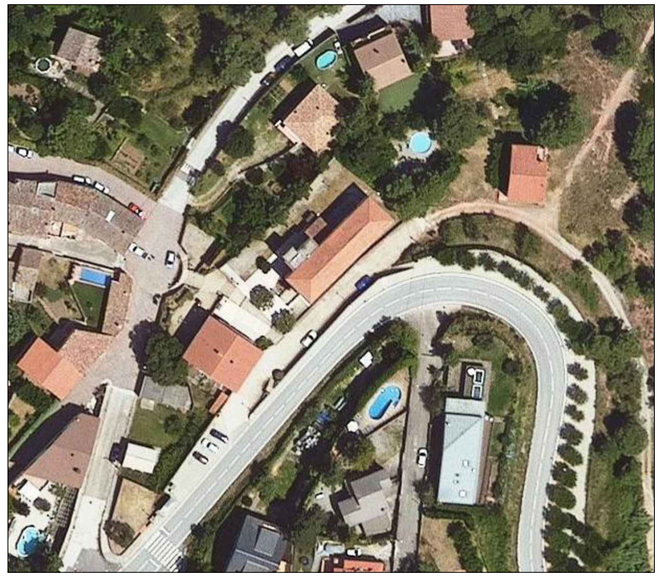
Plànol G-01.- Accés vehicles per a descàrrega.
Plànol G-02.- Emplaçament contenidors de Residus.



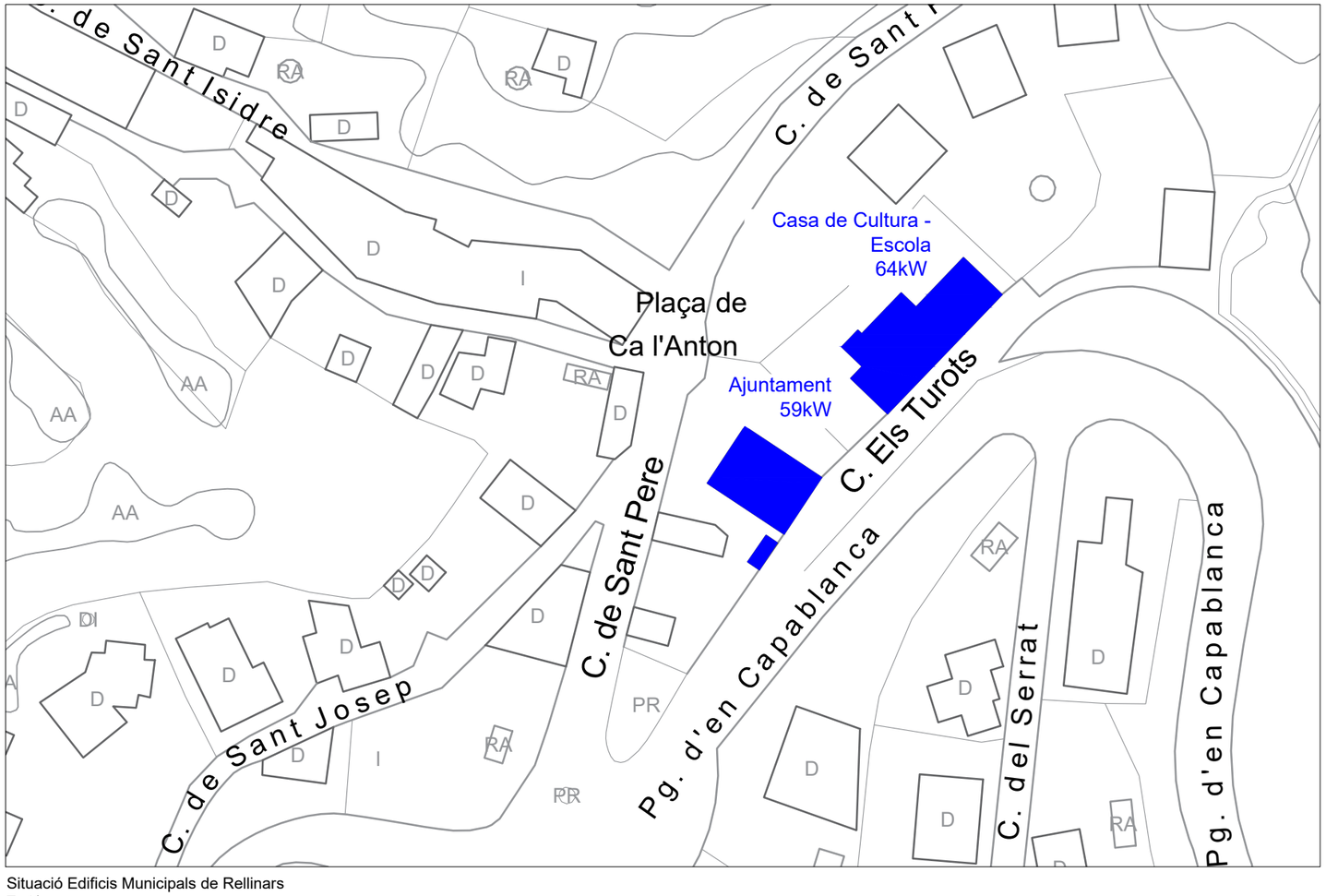

Situació de Rellinars
E: 1/--
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya




Situació Ajuntament i Casa de Cultura - Escola
E: 1/--
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Vista aèria de la zona
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya




Situació Edificis Municipals de Rellinars
E: 1/--
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Figura 1.- Ajuntament de Rellinars

Figura 2.- Casal de Cultura L'Escola

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

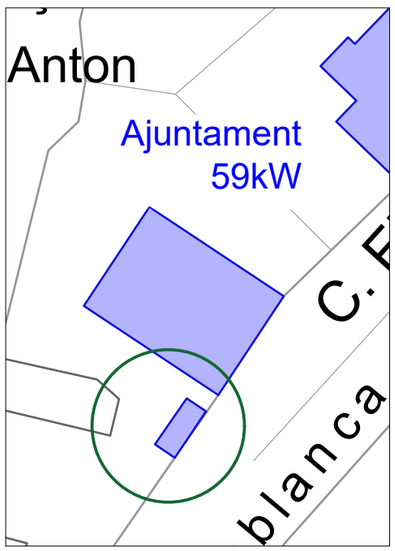
SITUACIÓ

OC.01

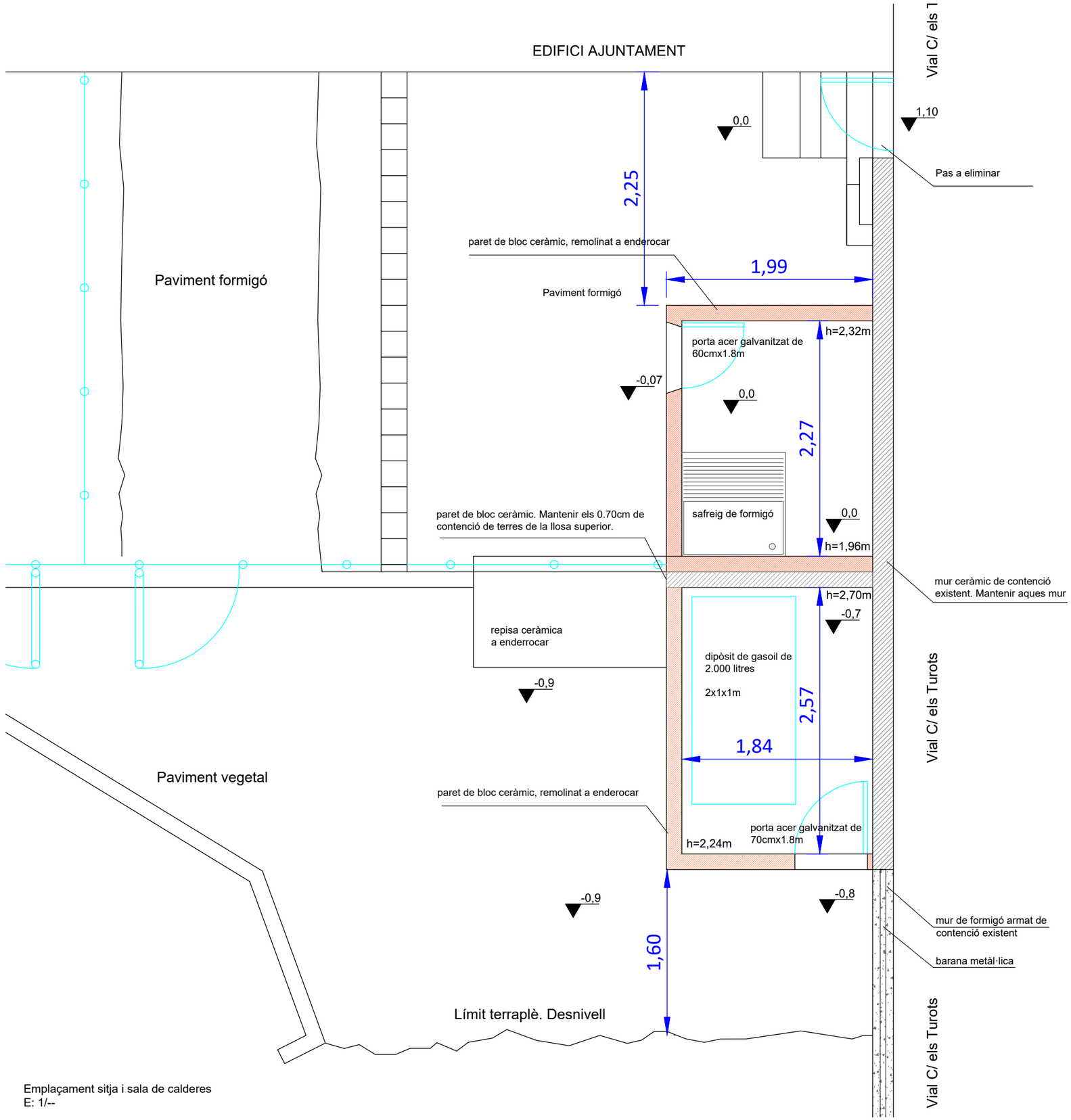
Data
maig de 2022
refós desembre 2022

Imatge 1.- Cobert actual. Vista lateral

Imatge 2.- Cobert actual. Coberta




Emplaçament cobert actual
E: 1/--




Emplaçament sitja i sala de calderes
E: 1/--

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

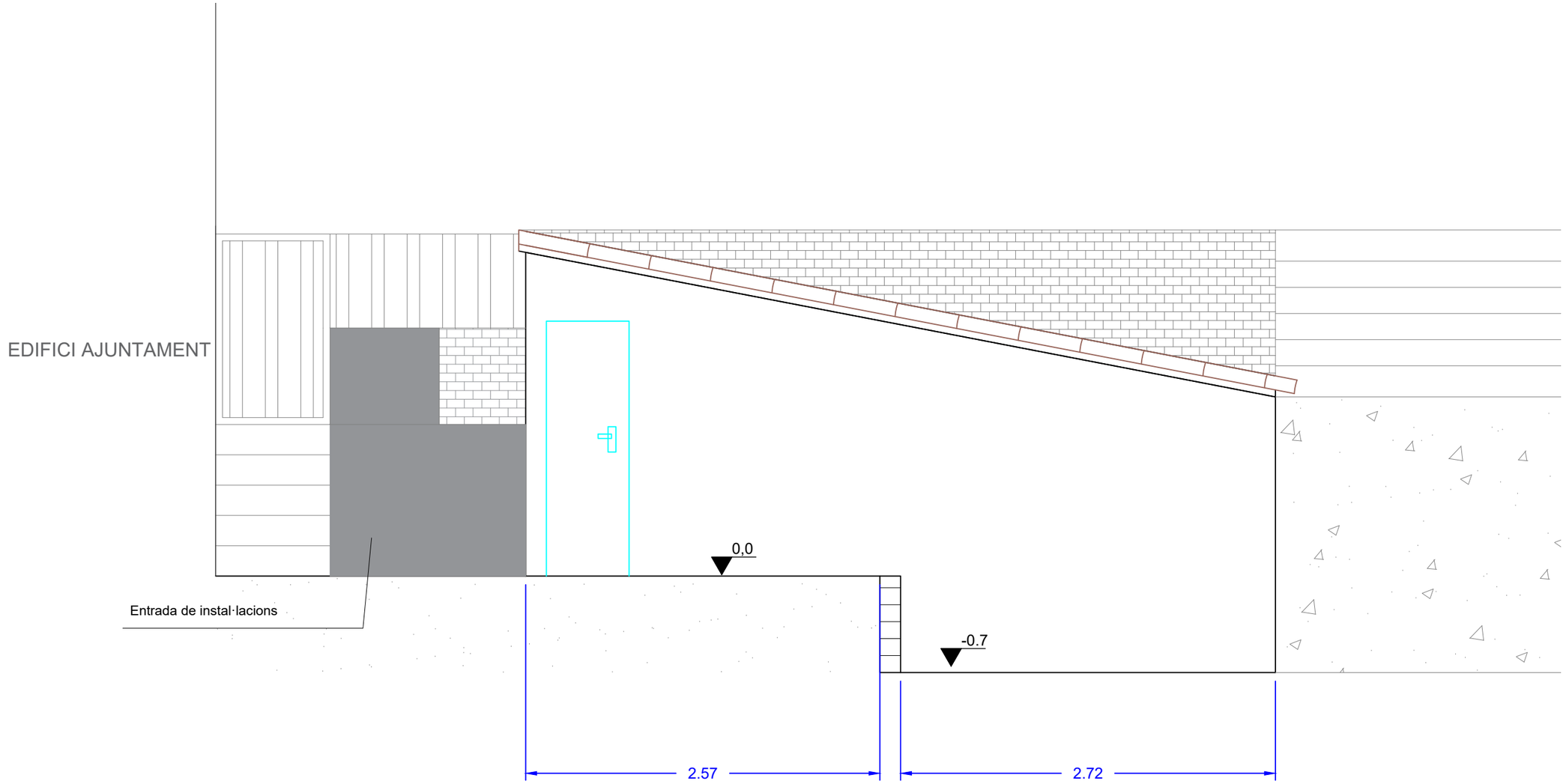
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

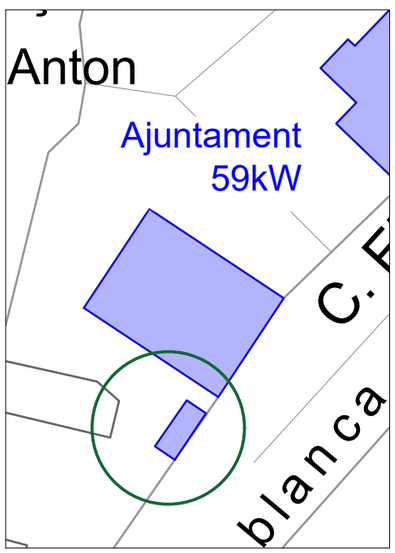
AIXECAMENT ESTAT ACTUAL COBERT

OC.02

Data
maig de 2022
refós desembre 2022




Estat actual cobert
E: 1/--




Emplaçament cobert actual
E: 1/--

Imatge 1.- Cobert actual. Vista lateral

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

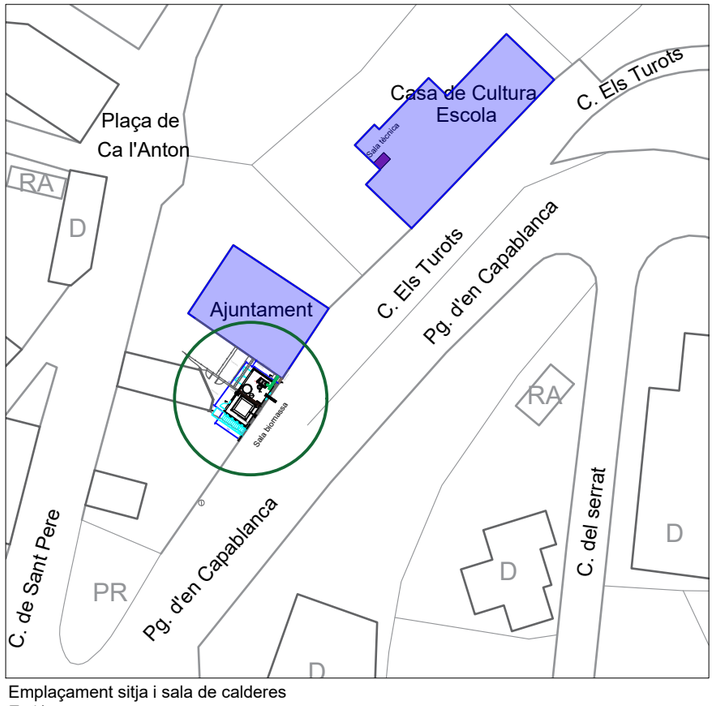
Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

AIXECAMENT ESTAT ACTUAL COBERT

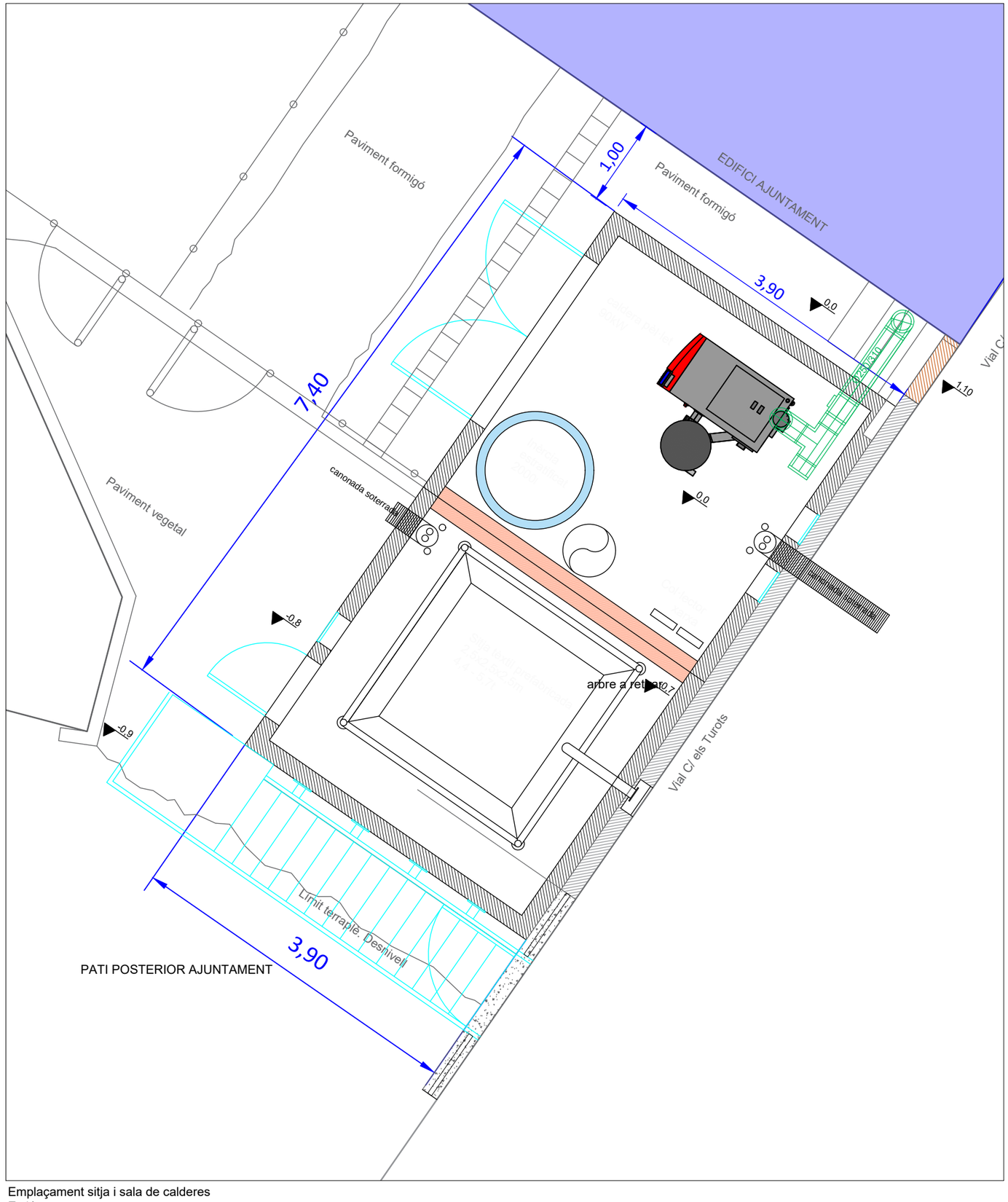
OC.03

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

Imatge 1.- Proposta ubicació sala de calderes de Biomassa




Emplaçament sitja i sala de calderes
E: 1/--




Emplaçament sitja i sala de calderes
E: 1/--

suno
enginyeria de serveis energètics

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cellà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

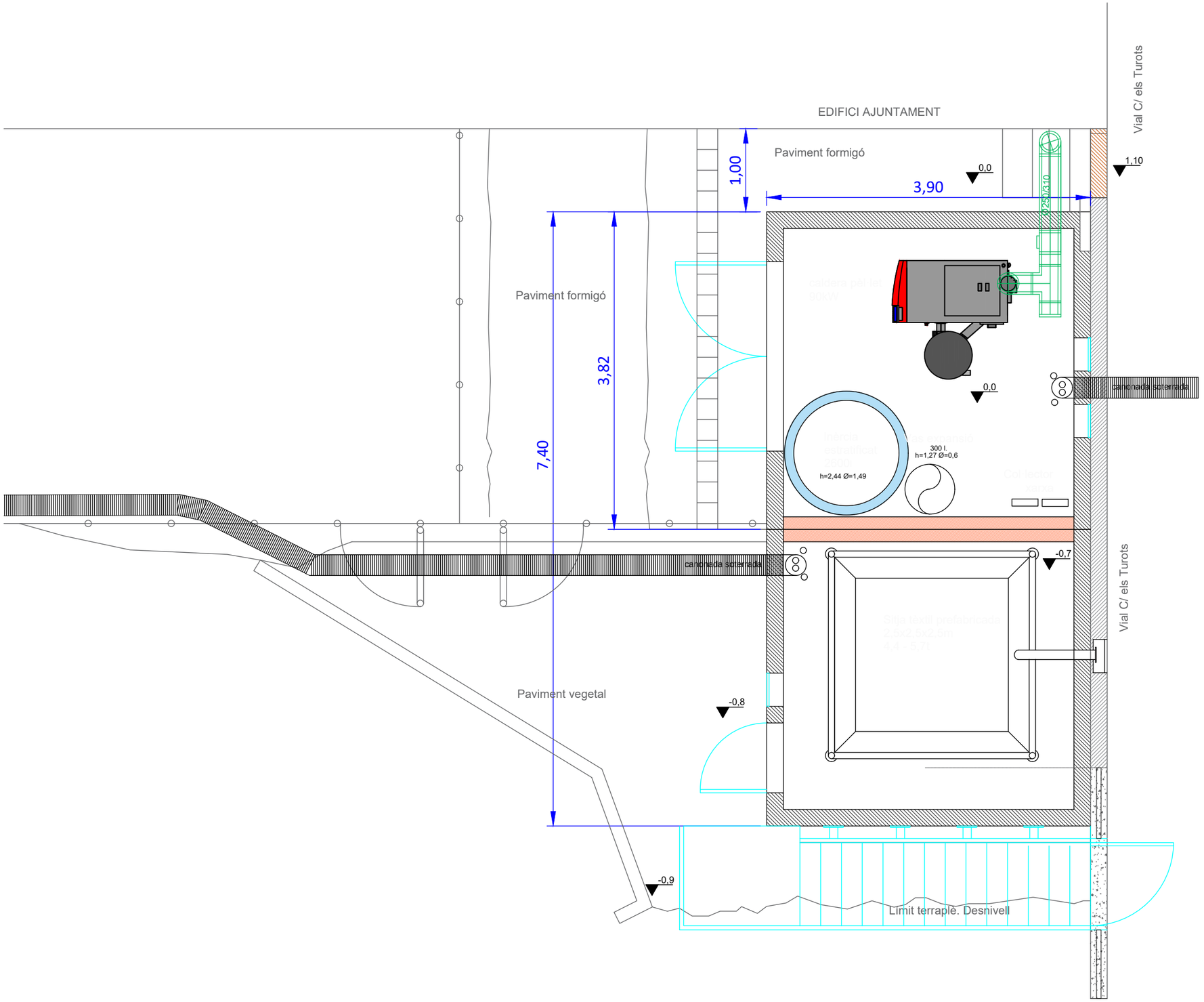
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

EMPLAÇAMENT

OC.04

Data
maig de 2022
refós desembre 2022




Planta distribució sala de calderes i sitja
E: 1/--

suno
enginyeria de serveis energètics

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

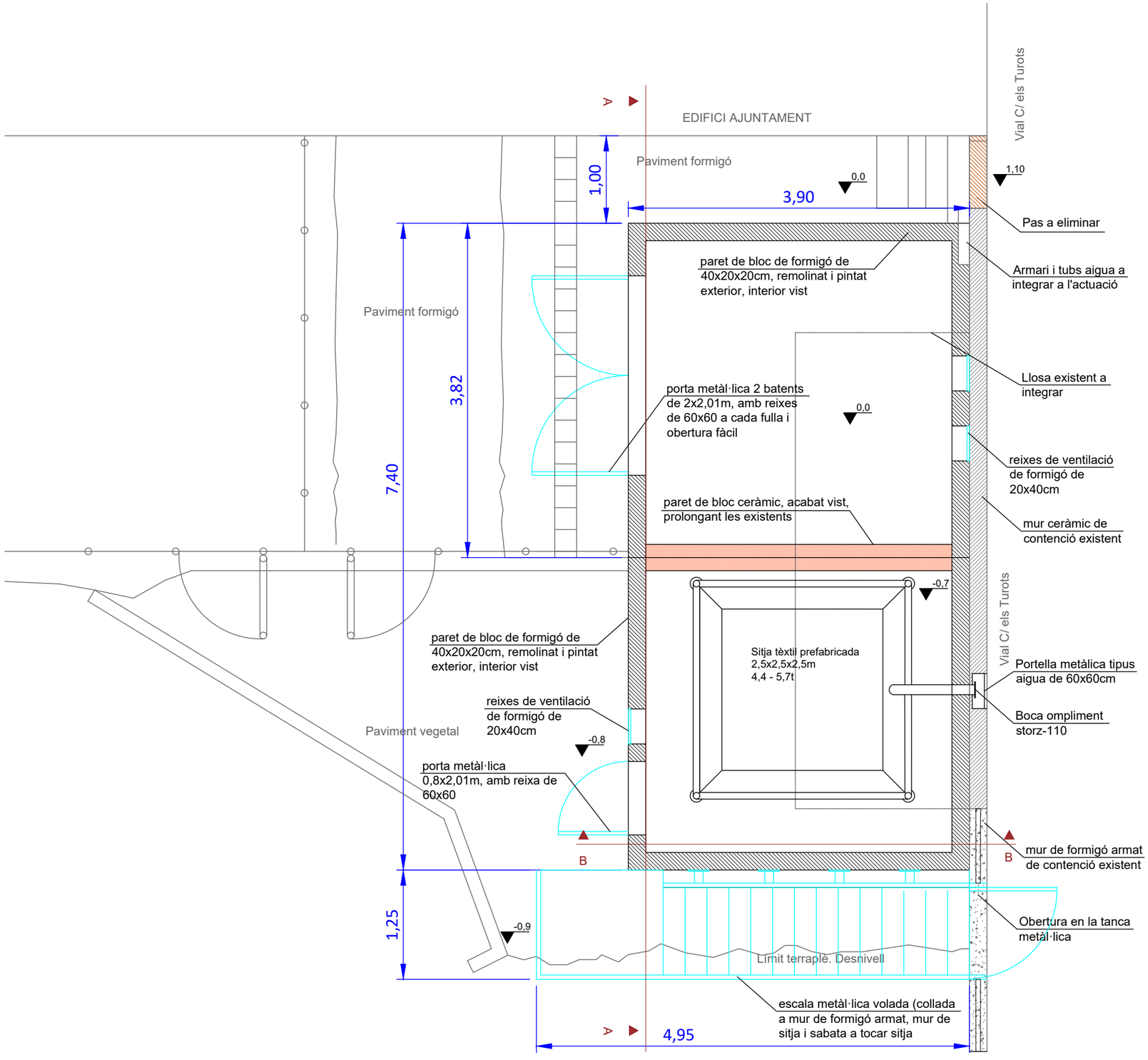
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASA DE CULTURA - ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PLANTA DISTRIBUCIÓ

OC.04

Data
maig de 2022
refós desembre 2022




Planta distribució sala de calderes i sitja
E: 1/--

suno
enginyeria de serveis energètics

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cerdà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

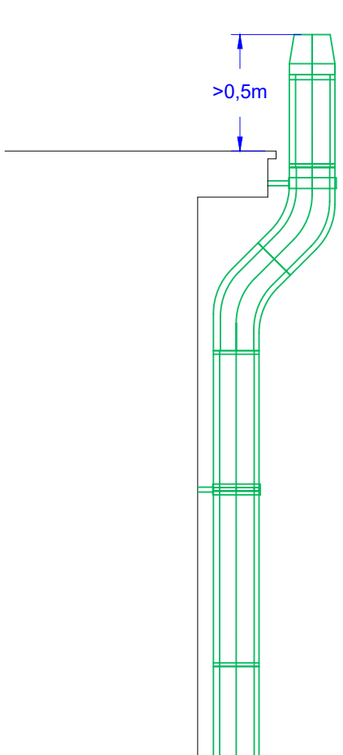
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

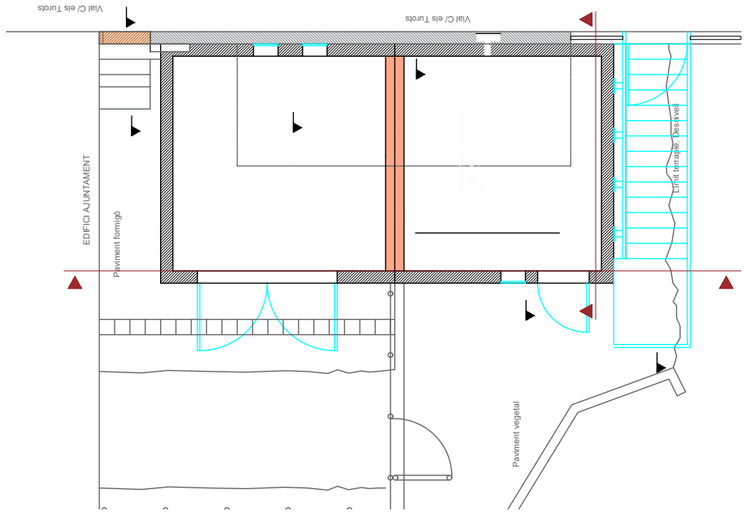
Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

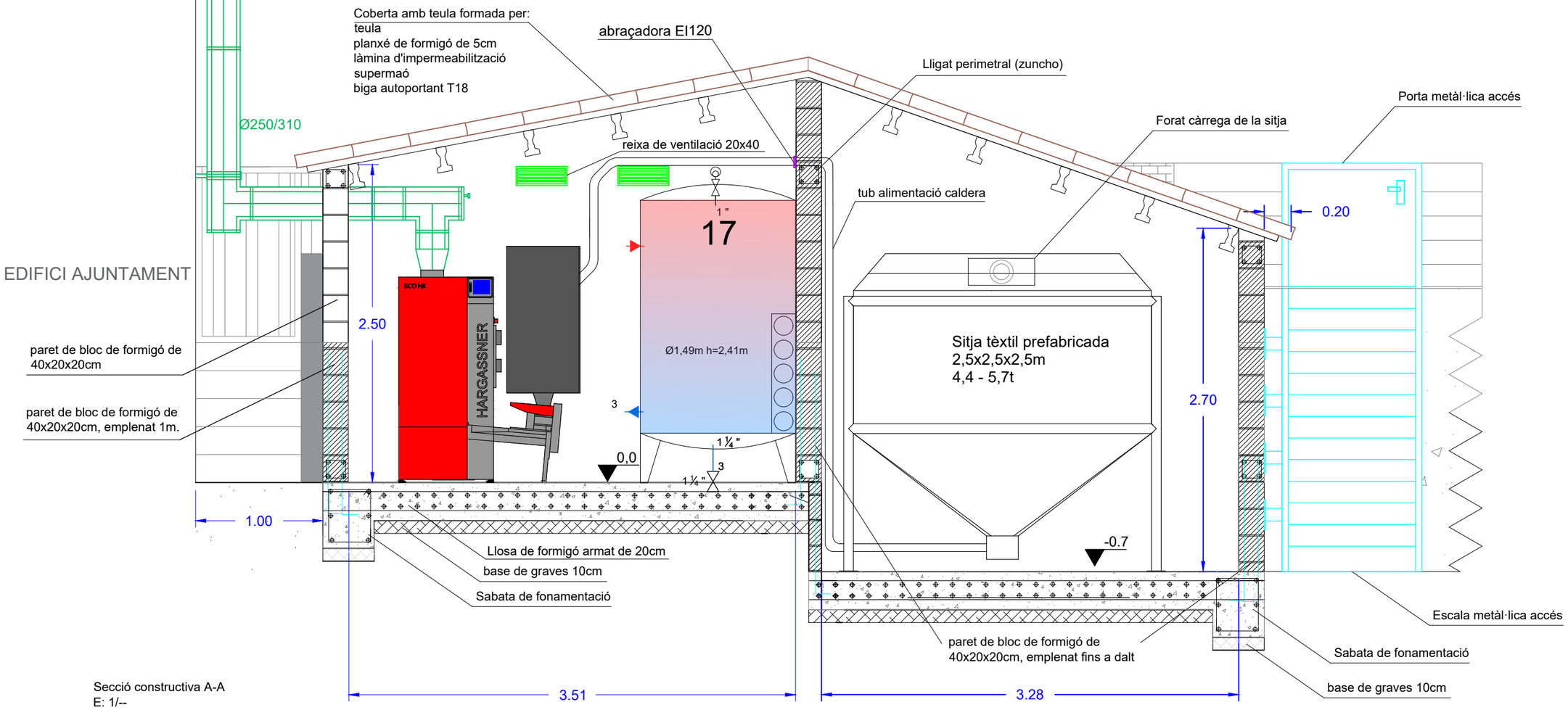
PLANTA CONSTRUCTIVA

OC.06

Data
maig de 2022
refós desembre 2022




Secció constructiva A-A
E: 1/--

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

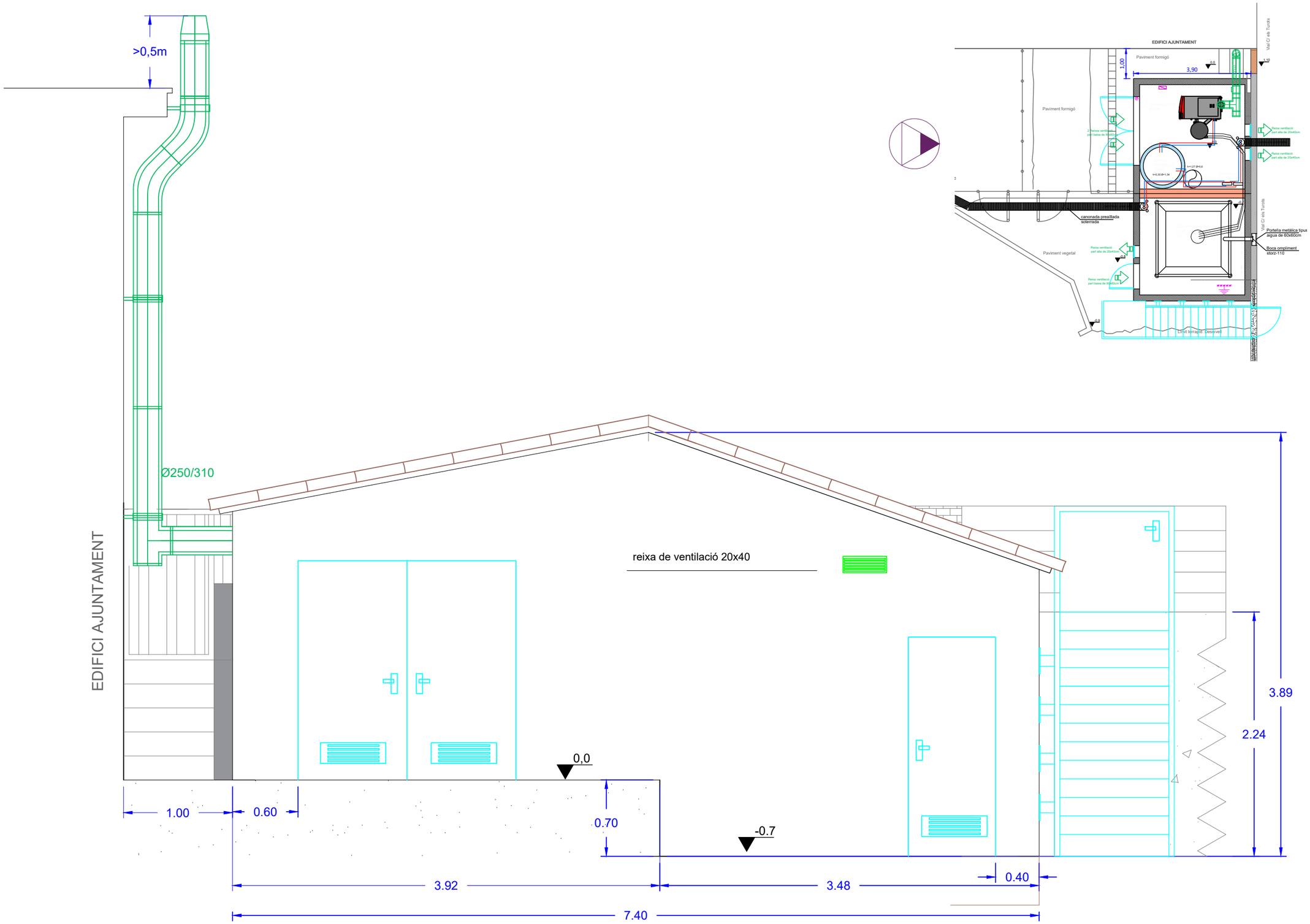
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

SECCIÓ CONSTRUCTIVA

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

OC.07







Alçat principal sala de calderes i sitja
E: 1/--

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

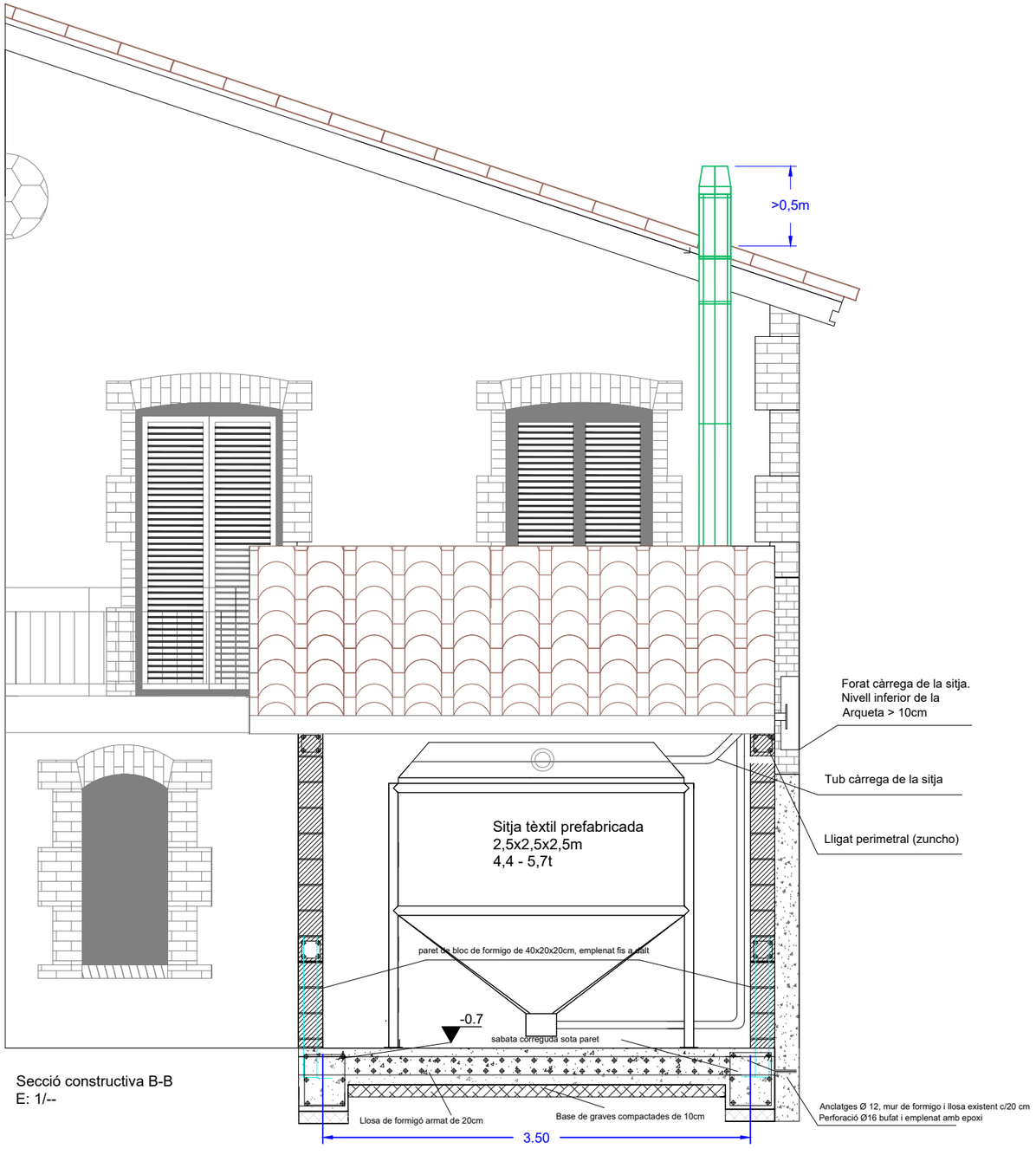
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

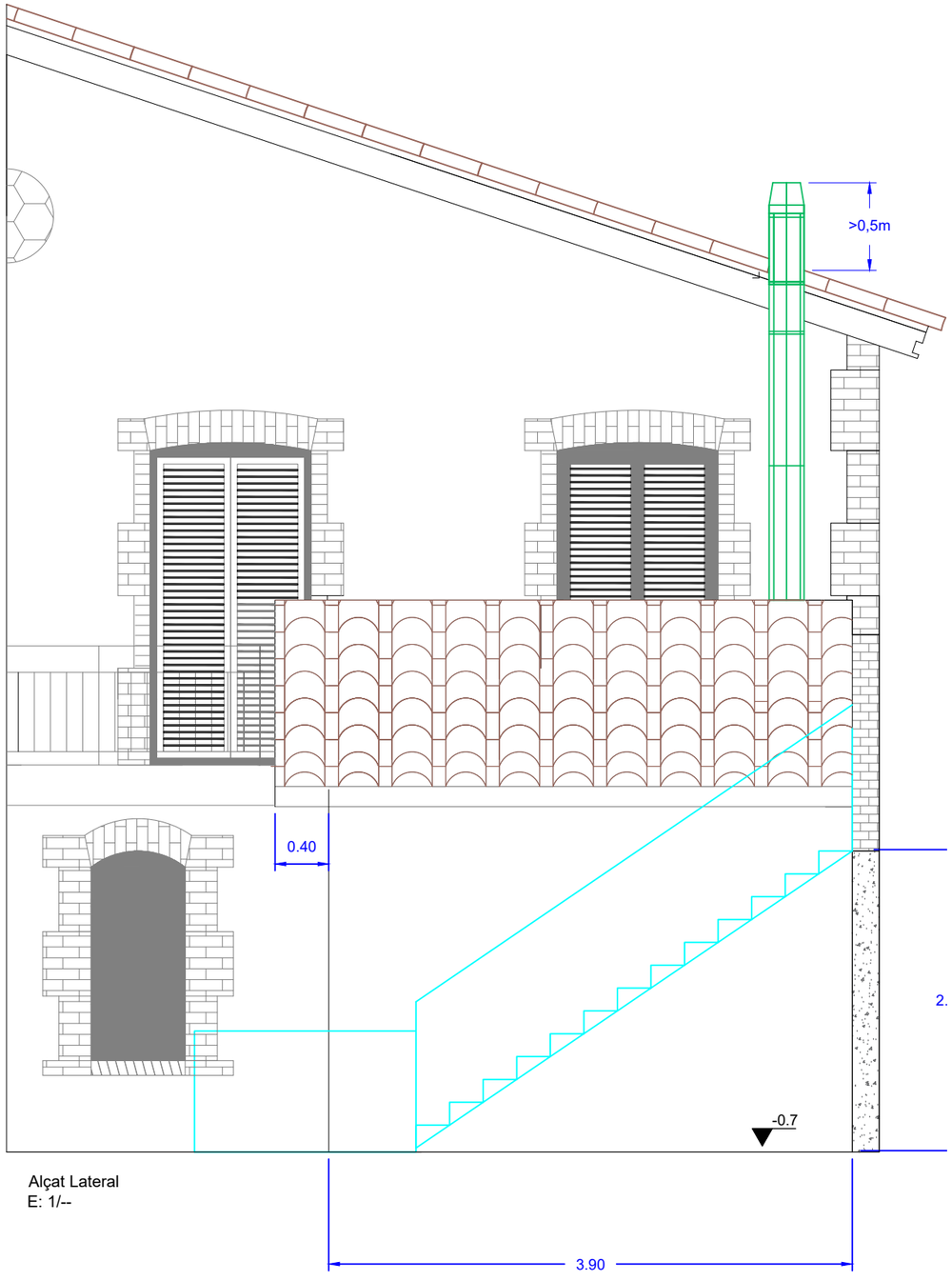
ALÇAT FRONTAL

OC.08

Data
maig de 2022
refós desembre 2022




Secció constructiva B-B
E: 1/--




Alçat Lateral
E: 1/--

suno
enginyeria de
serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

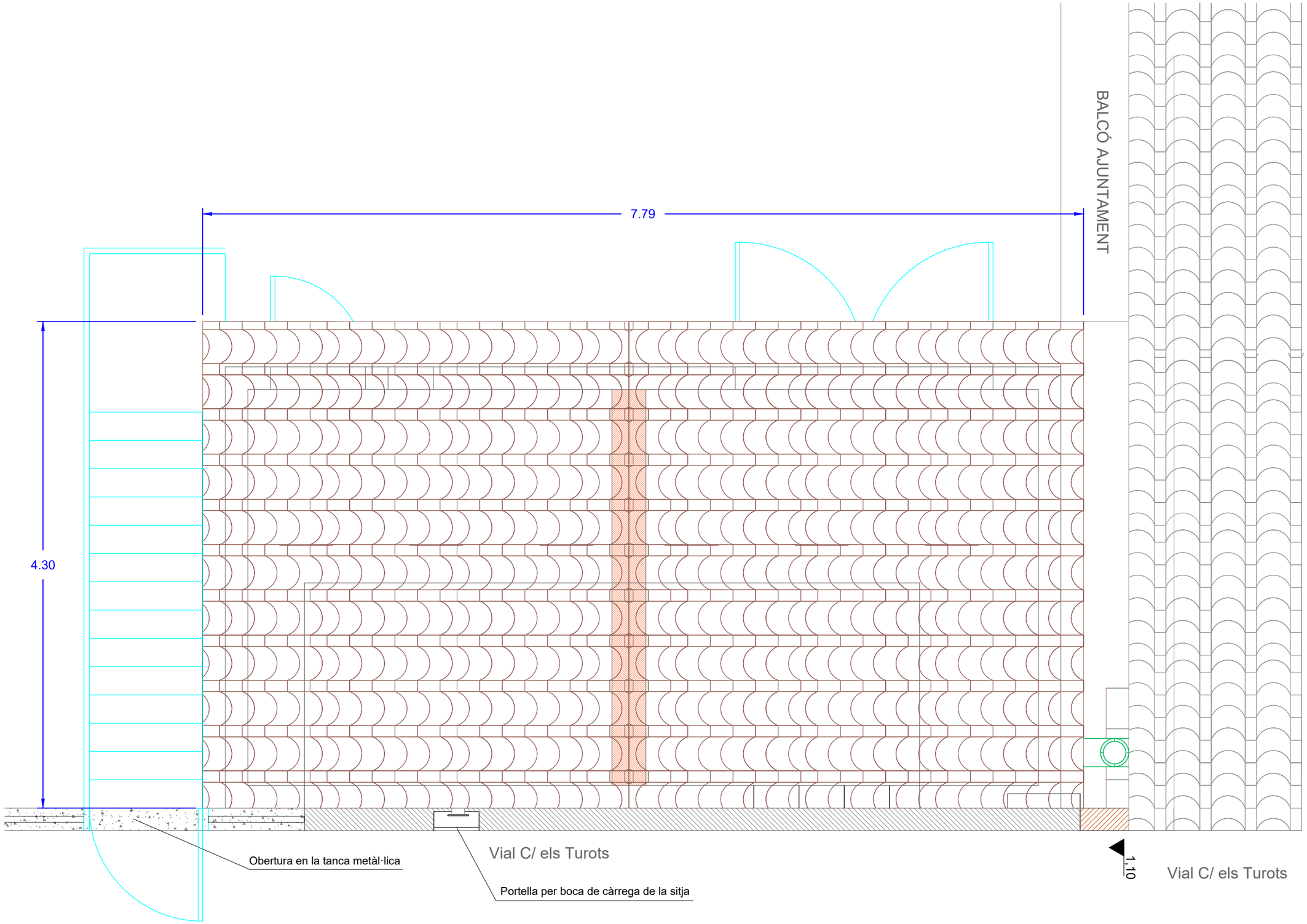
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

SECCIÓ CONSTRUCTIVA I
ALÇAT LATERAL

OC.09

Data
maig de 2022
refós desembre 2022




Planta coberta sala de calderes i sitja
E: 1/--

suno
enginyeria de serveis energètics

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

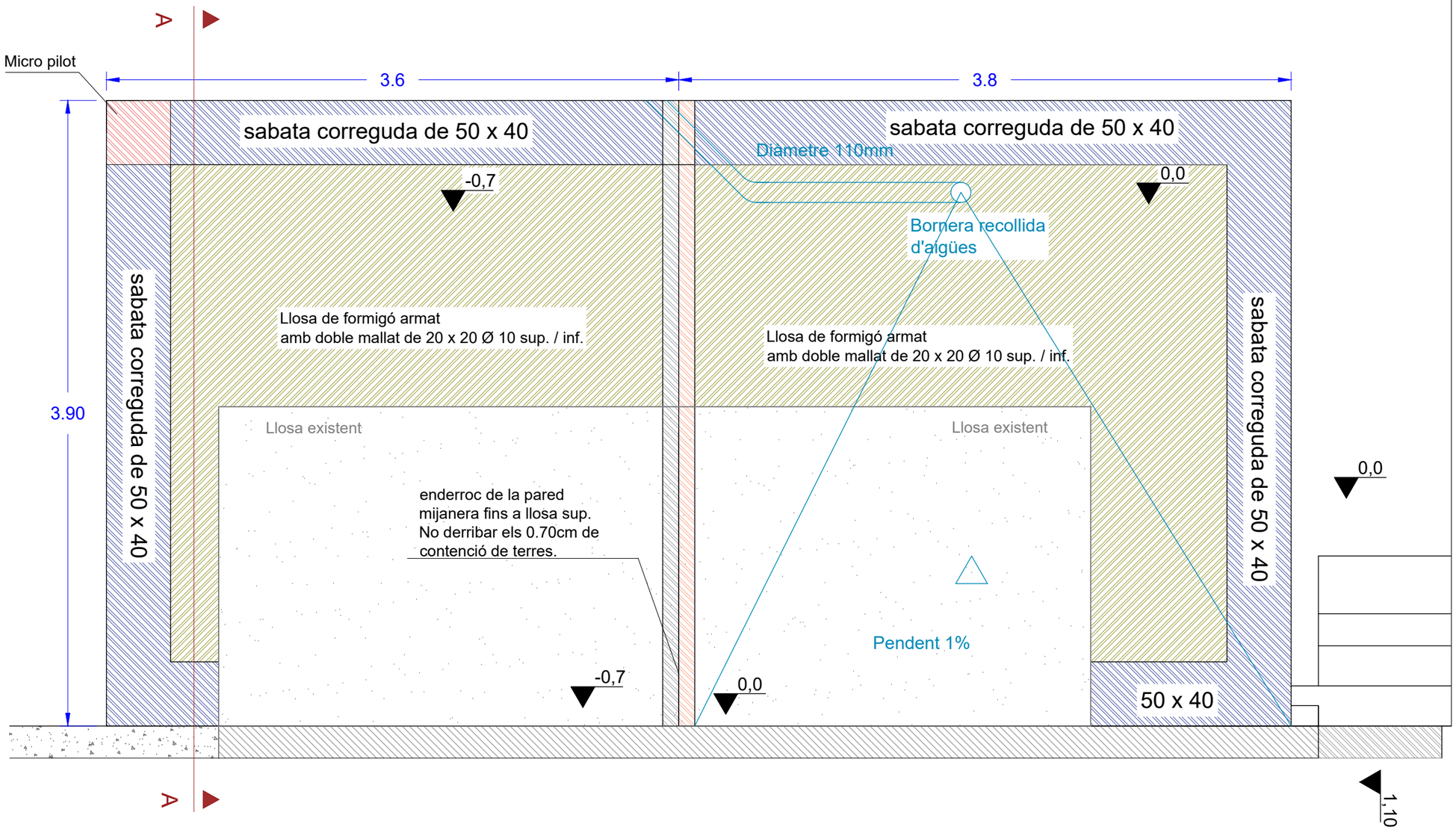
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

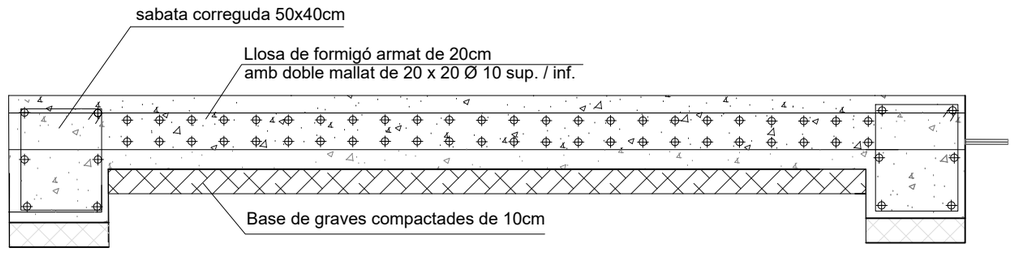
Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PLANTA COBERTA

OC.10

Data
maig de 2022
refós desembre 2022




SECCIÓ A - A

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349
Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)
Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

FONAMENTS I SANEJAMENT

OC.11

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

## Característiques dels materials – Llosa estructural

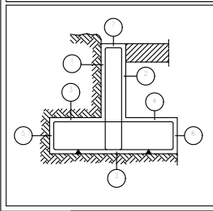
| Materials | Formigó | | | | | | Acer | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Control | | Característiques | | | | Control | | Característiques |
| Element Zona/Planta | Nivell Control | Coef. Ponde. | Tipus | Consistència | Grandària màx. granulat | Exposició Ambient | Nivell Control | Coef. Ponde. | Tipus |
| Solera estructural | Estadístic | $\gamma$ c=1,50 | HA– 25 | Tova (8–3 cm) | 20/30 mm | IIa | Normal | $\gamma$ s=1,15 | B 500 S |
| Fonamentació Sabates | Estadístic | $\gamma$ c=1,50 | HA– 25 | Tova (8–3 cm) | 20/30 mm | IIa | Normal | $\gamma$ s=1,15 | B 500 S |
| | | | | | | | | | |
| Execució (Accions) | Normal | $\gamma$ G=1,35<br>$\gamma$ G=1,60 | Adaptat a la instrucció EHE 2008 | | | | | | |

| Exposició/ambient | Terreny | Terreny protegit o formigó de neteja | I | IIa | IIb | IIIa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recobriments nominals (mm) | 80 | Veure Exposició/Ambient | 30 | 35 | 40 | 45 |

### Notes

- Control Estadístic en EHE, equival a control normal
- Encavallaments segons EHE
- L'acer utilitzat ha d'estar garantit amb un distintiu reconegut: Segell CIETSID, CC–EHE, ...

## Recobriments nominals



1.– Recobriment pantalla, lateral contacte terreny ≥ 8 cm.
2.– Recobriment pantalla, lateral lliure interior 3.5 cm.
3a.– Recobriment sabata, horitzontal contacte terreny ≥ 8 cm.
3b.– Recobriment sabata amb formigó de neteja 4 cm.
4.– Recobriment sabata, superior lliure 4/5 cm.
5.– Recobriment sabata, lateral contacte terreny ≥ 8 cm.
6.– Recobriment sabata, lateral lliure 4/5 cm.
7.– Recobriment superior en coronació 3.5 cm.

## Dades geotècniques

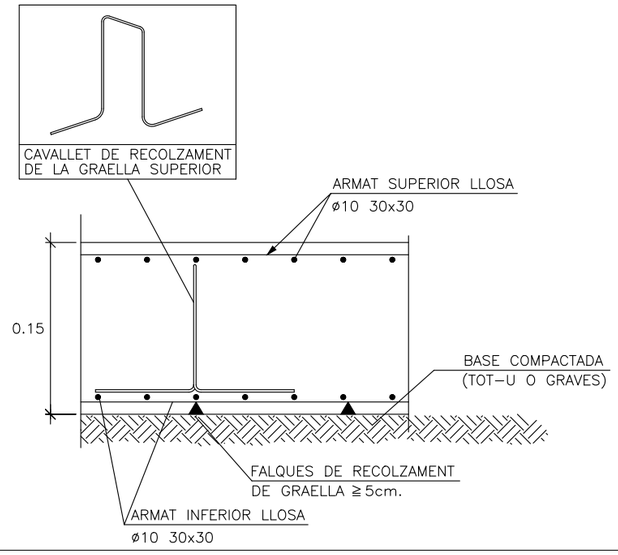
- Tensió admissible del terreny considerada = 0,25 MPa ( 2,5 Kg/cm2) Argila Dura

## Longituds d'encavallament d'armadures verticals en murs. Lb

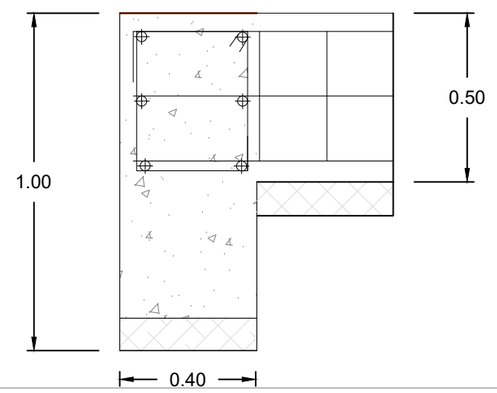
| Armadura | Sense accions dinàmiques | | Amb accions dinàmiques | |
|---|---|---|---|---|
| | B 400 S | B 500 S | B 400 S | B 500 S |
| ≤ ø10 | 25 cm | 30 cm | 40 cm | 45 cm |
| ø12 | 25 cm | 30 cm | 40 cm | 50 cm |
| ø14 | 40 cm | 45 cm | 50 cm | 60 cm |
| ø16 | 45 cm | 50 cm | 60 cm | 70 cm |
| ø20 | 60 cm | 65 cm | 80 cm | 100 cm |
| ø25 | 80 cm | 100 cm | 110 cm | 130 cm |

Nota: Vàlid per a formigó Fck ≥ 25 N/mm2
Si Fck ≥ 30 N/mm2 podran reduir-se aquestes longituds, d'acord a l'Art. 66 de l'EHE

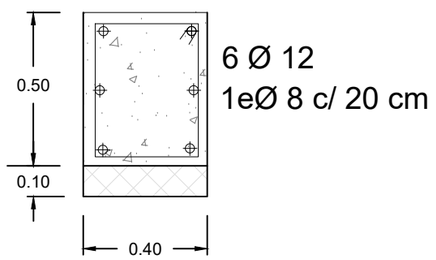
# Detall solera estructural




# DETALL MICRO PILOT




# DETALL SABATA 50 X 40




suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

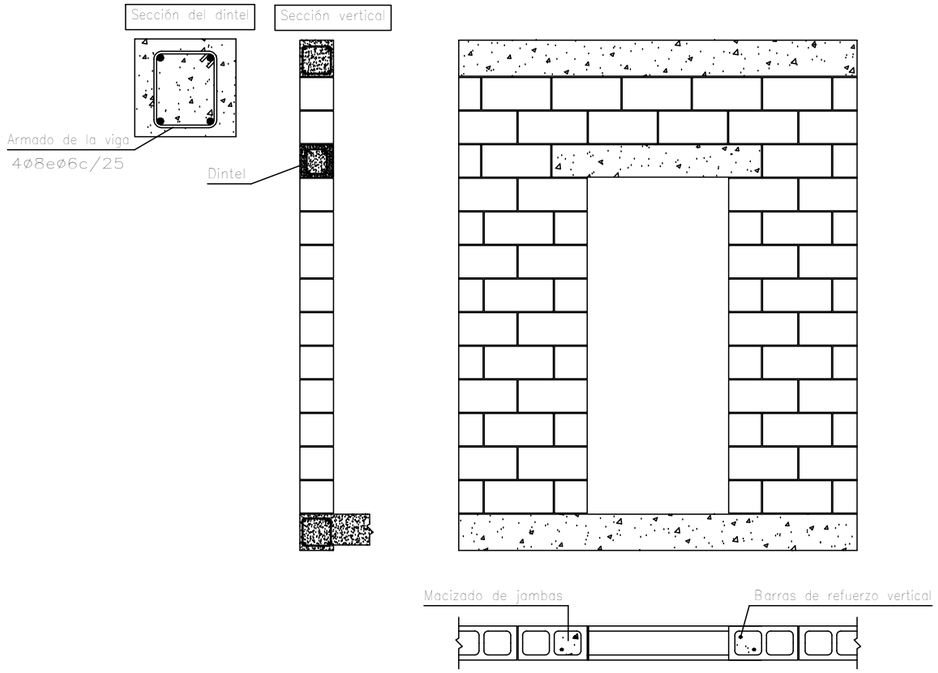
Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

DETALLS CONSTRUCTIUS

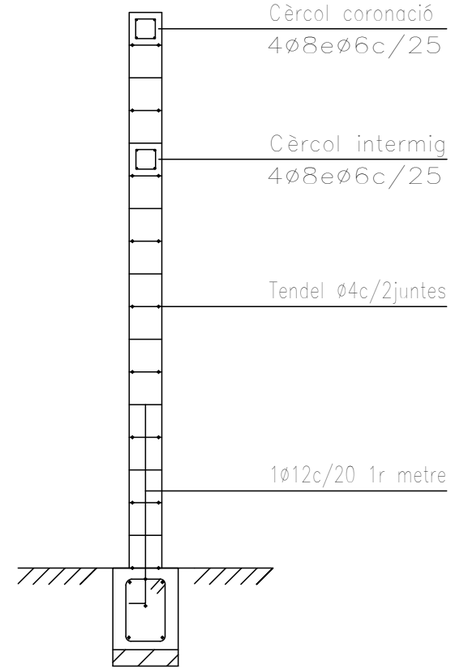
OC.12

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

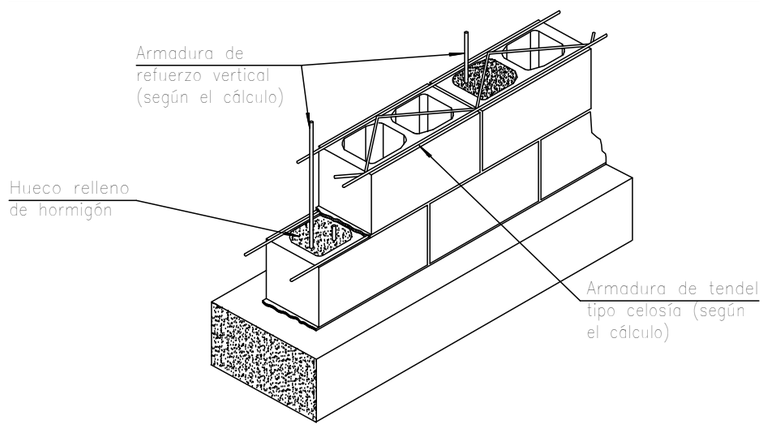
# Formación de hueco de puerta en muro de bloques de hormigón.




# SECCIÓ MUR M5




# Arranque de muros de bloques de hormigón.




suno
enginyeria de serveis energètics

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cellà (17460)

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Autoria del projecte:

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

DETALLS CONSTRUCTIUS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

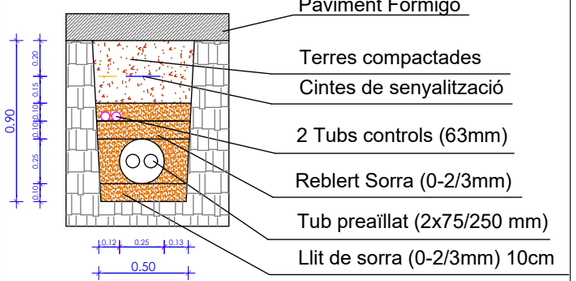
OC.13

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

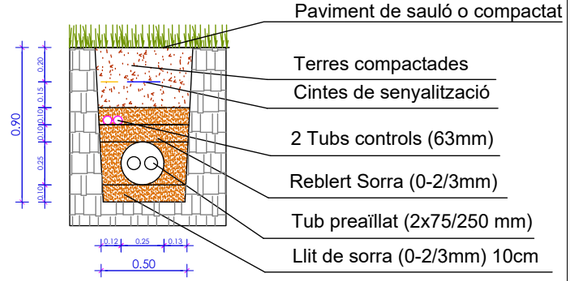
Imatge 1.- Vial per on es realitzarà la rasa

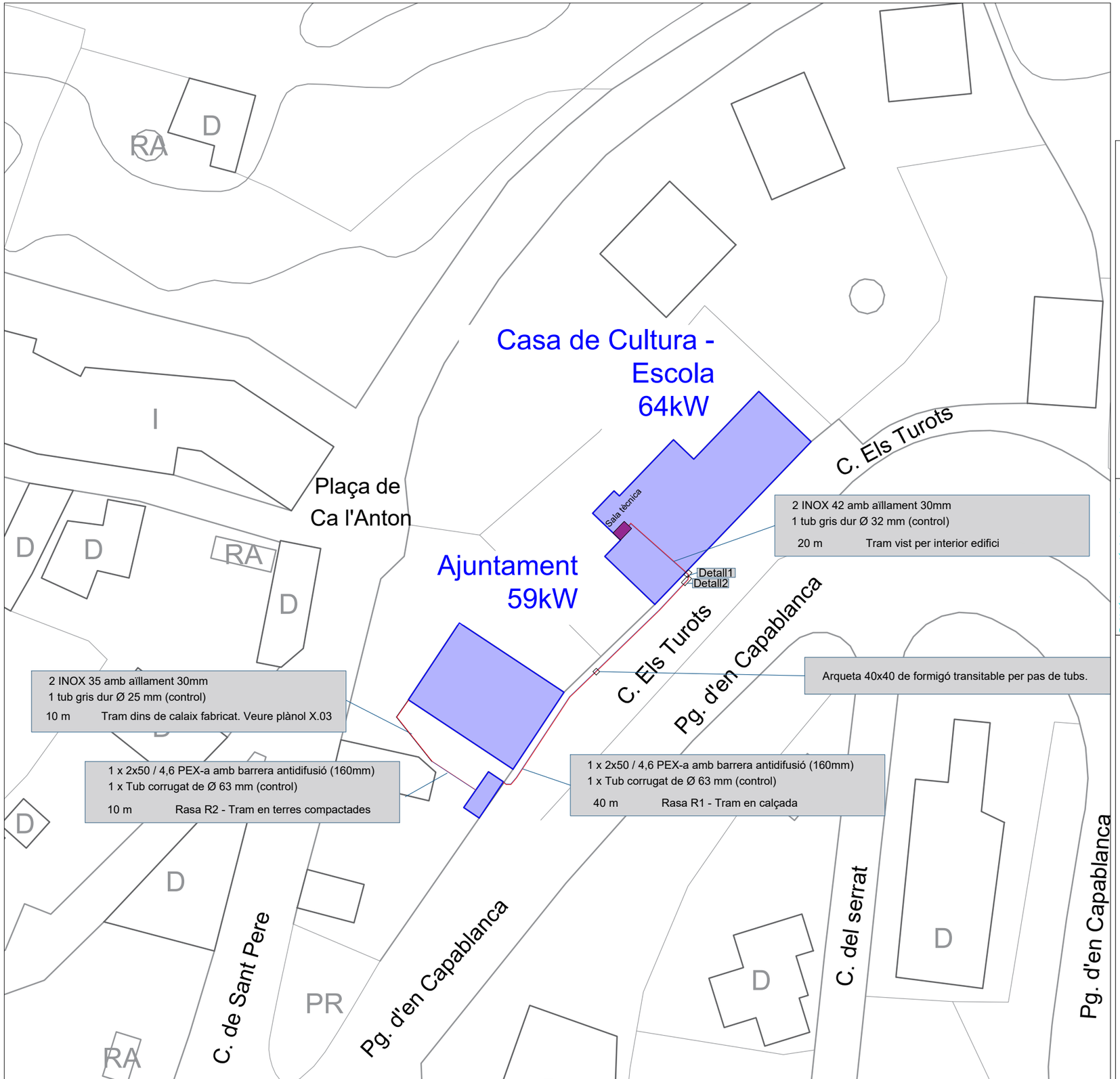
Imatge 2.- Salt de carrer a vorera. Entrada tubs.

DETALL RASA R1




DETALL RASA R2




Recorregut xarxa de calor


Autoria del projecte:
suno
enginyeria de serveis energètics
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349


Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

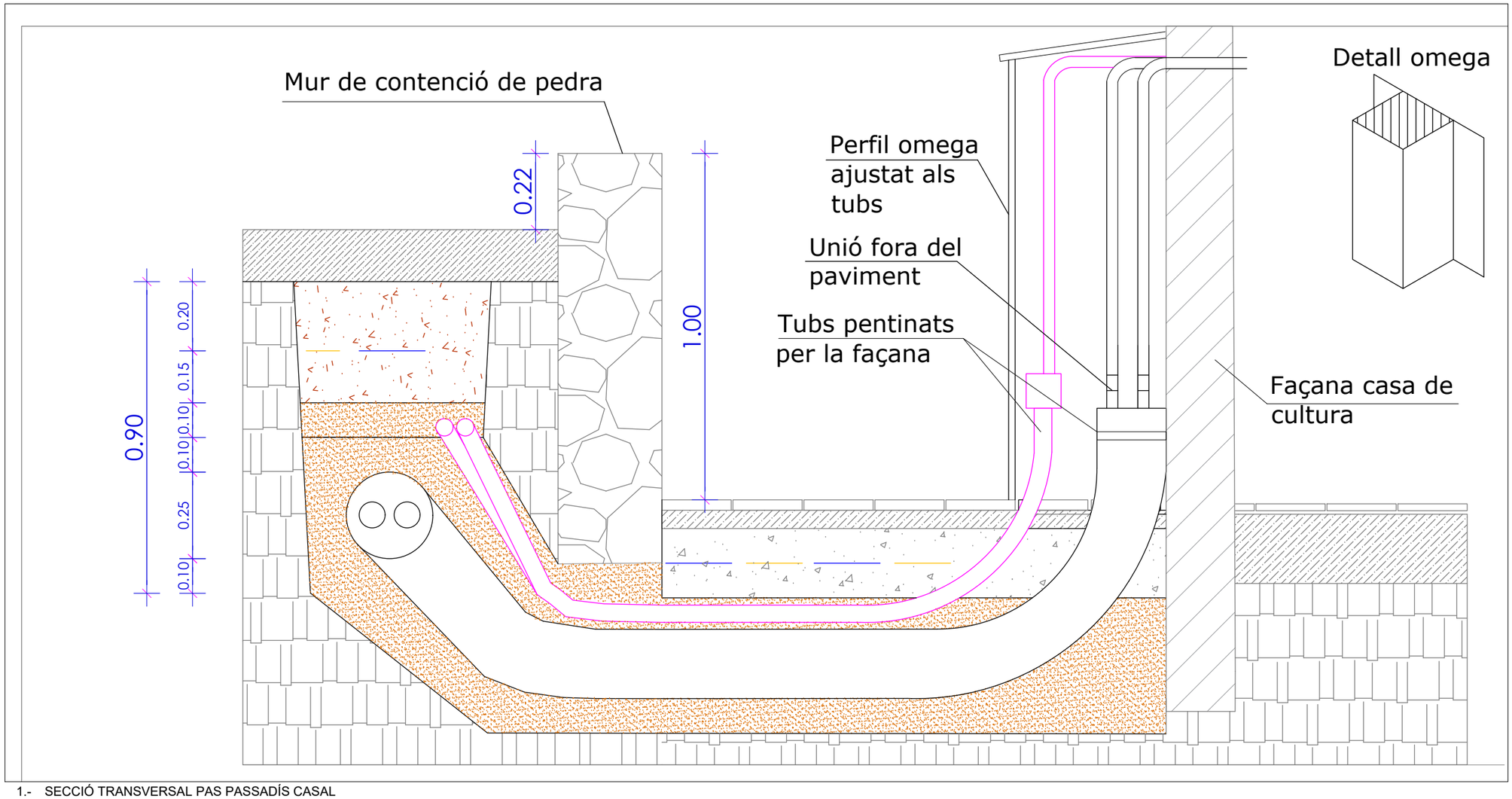
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

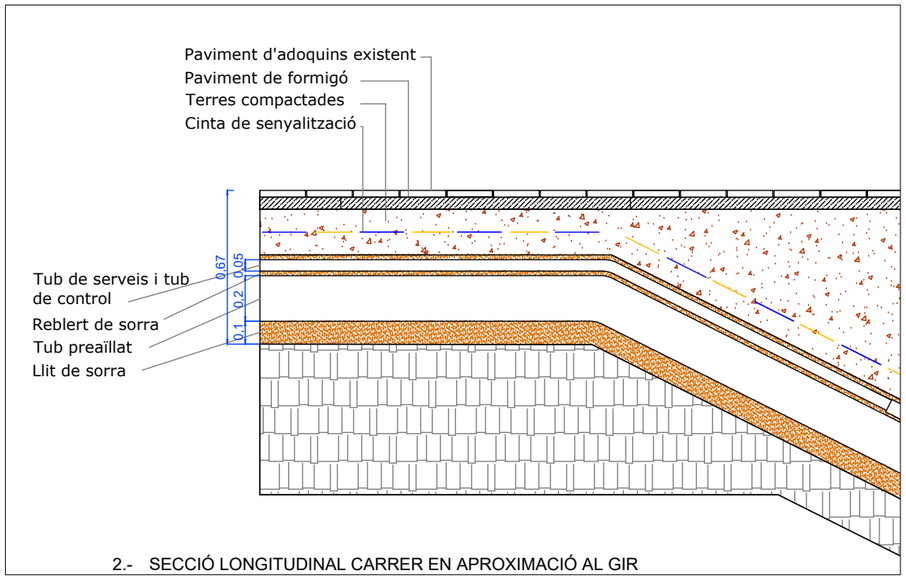
RECORREGUT XARXA DE CALOR

Data
maig de 2022
refós: desembre 2022

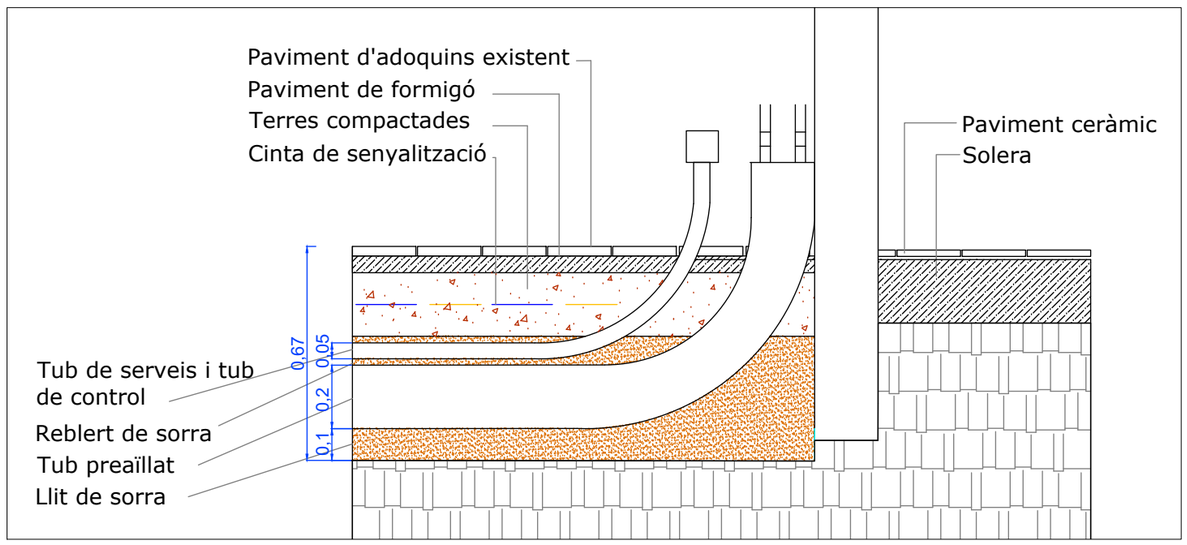
X.01




1.- SECCIÓ TRANSVERSAL PAS PASSADÍS CASAL




2.- SECCIÓ LONGITUDINAL CARRER EN APROXIMACIÓ AL GIR




3.- DETALL PAS PER SOTAPASSADÍS CASAL

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

DETALLS RASES

X.02

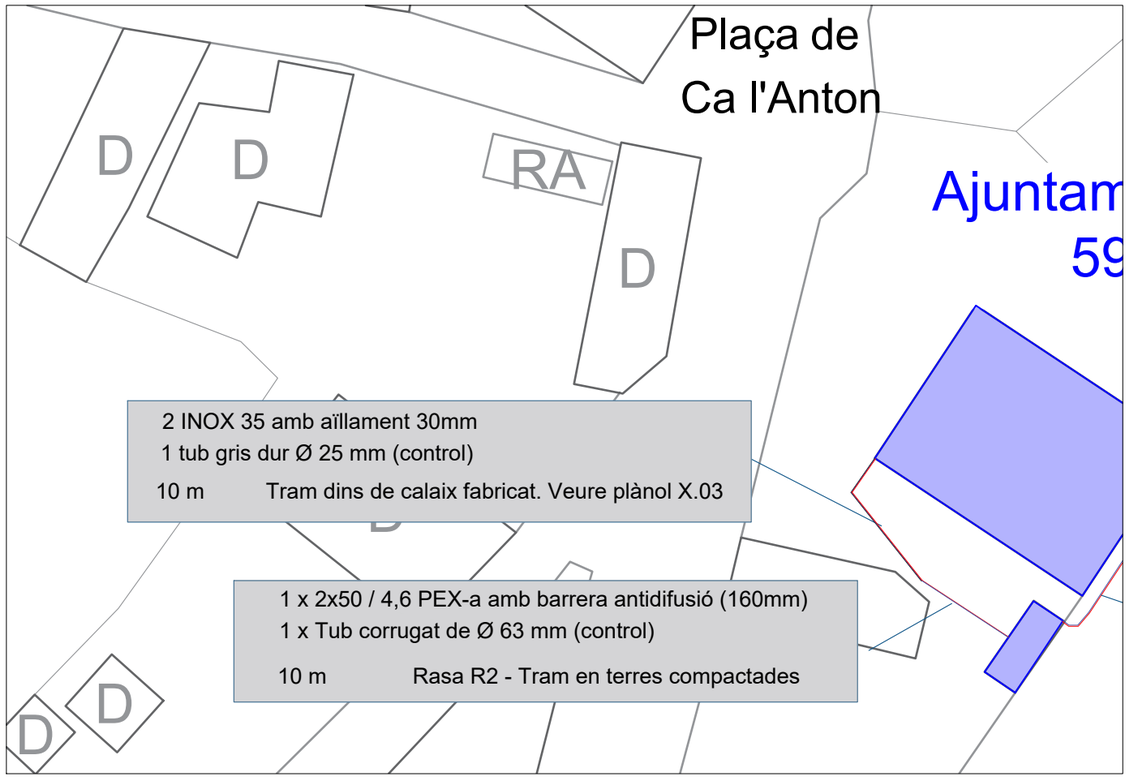
Data
març de 2022
refós desembre 2022

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

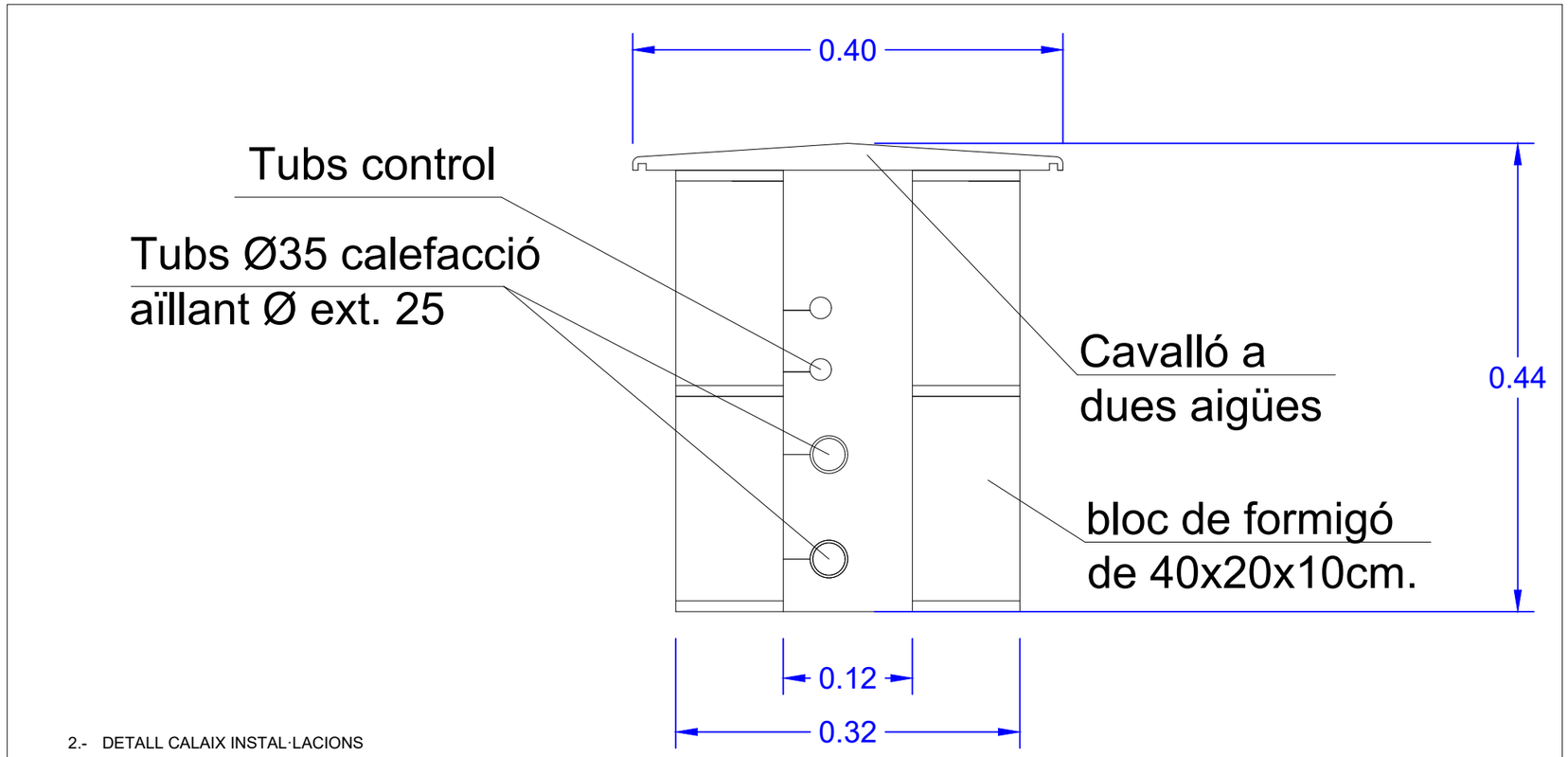
Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349
suno
enginyeria de
serveis energètics



1.- DETALL CAVALLÓ ACABAT CALAIX INSTAL·LACIONS




2.- DETALL CALAIX INSTAL·LACIONS

suno
enginyeria de serveis energètics

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cellà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

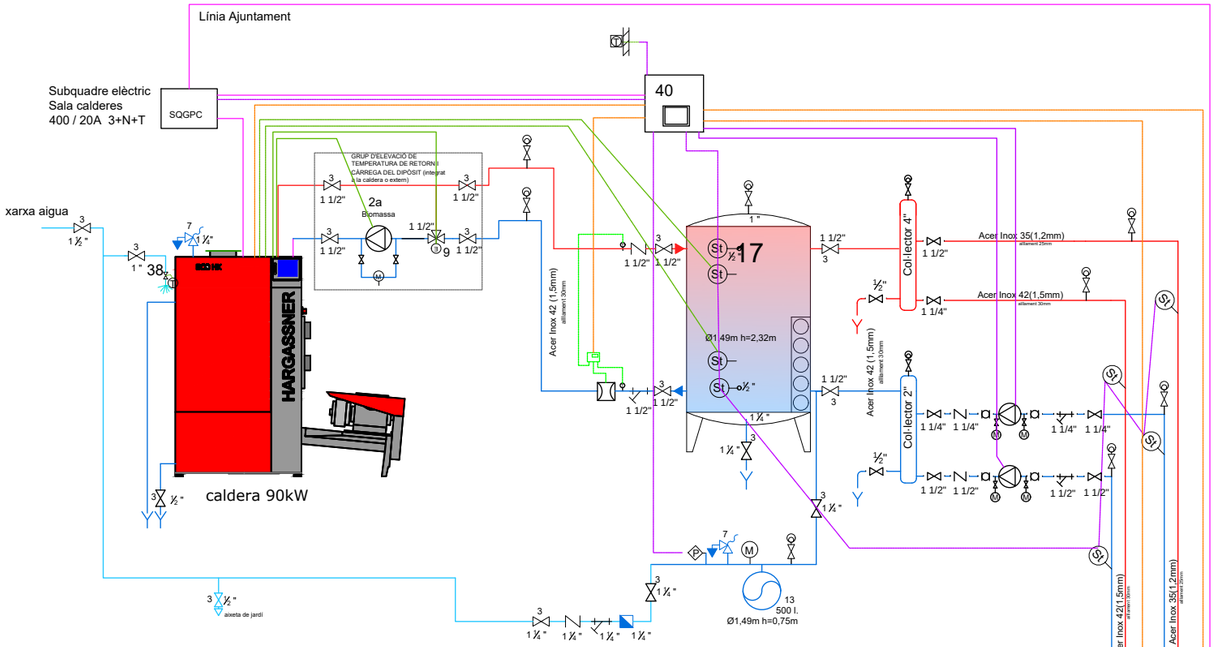
Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

DETALLS RASES

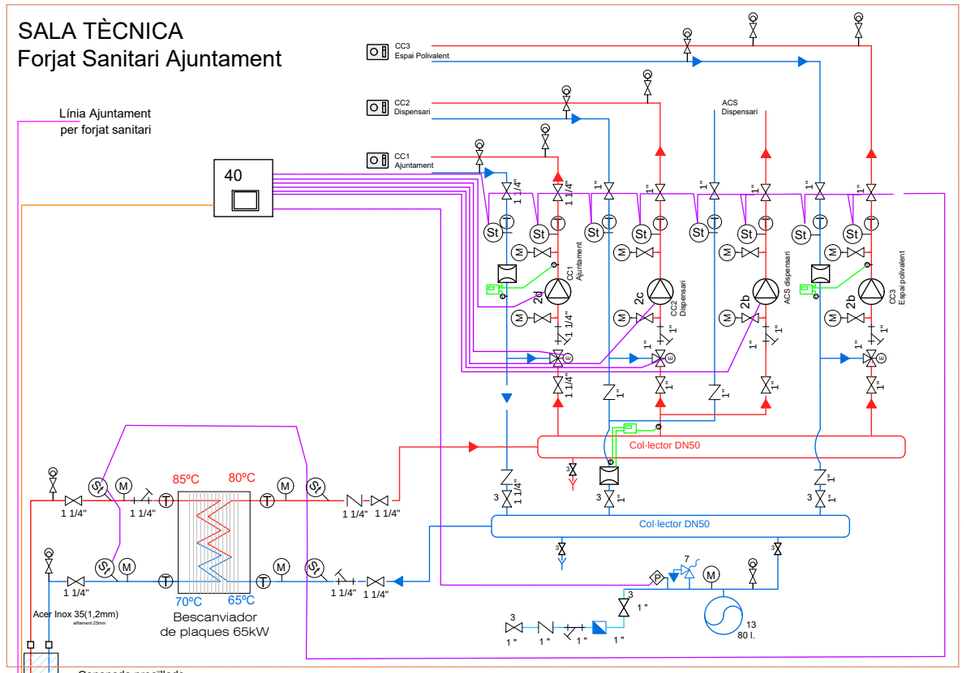
X.03

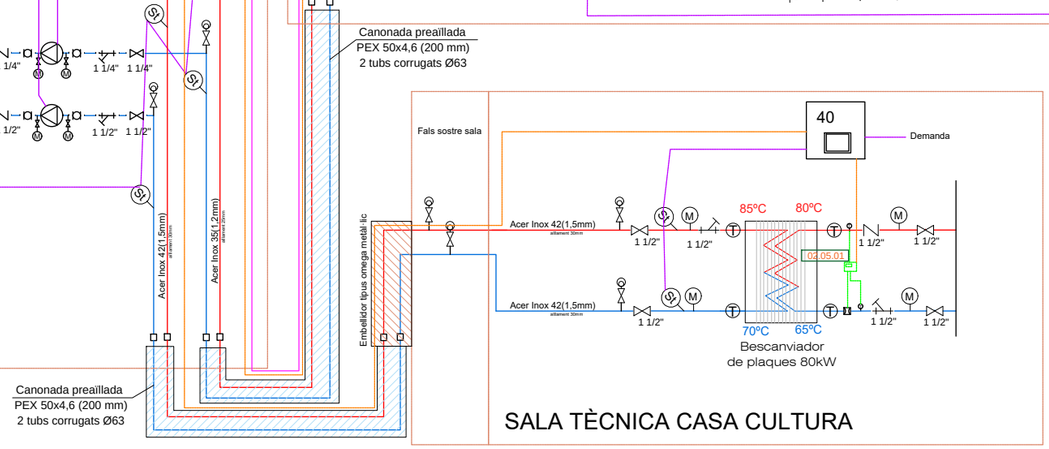
Data
maig de 2022
refós desembre 2022

## SALA TÈCNICA DE LA CALDERA DE BIOMASSA




## SALA TÈCNICA
## Forjat Sanitari Ajuntament




NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caldera de Biomassa | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua | 32 | Presostat |
| 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí | 33 | Control |
| 3 | Clau de pas de bola o papallona | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" | 34 | Agulla hidràulica |
| 4 | Vàlvula de retenció | 20 | Bescanviador de plaques | 35 | Col·lector |
| 5 | Filtre | 21 | Caldera de Gasoil | 36 | Sonda interior |
| 6 | Purgador | 22 | Caldera de Gas | 37 | Control remot digital |
| 7 | Vàlvula de seguretat | 23 | Bomba de calor | 38 | Vàlvula de sobretemperatura |
| 8 | Electrovàlvula ON/OFF | 24 | Col·lector solar Pla | 39 | Mòdul de control de caldera |
| 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) | 25 | Sonda de temperatura exterior | 40 | Quadre Control |
| 10 | Termostàtica per ACS | 26 | Sonda de temperatura submergible | 41 | Termostat ambient |
| 11 | Vàlvula sobrepressió | 27 | Sonda de contacte | 42 | Maniguet electrolític |
| 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) | 28 | Termòstat submergible | 43 | Normalment tancat |
| 13 | Vas d'expansió | 29 | Termòstat doble IMIT | 44 | Vàlvula Equilibrat |
| 14 | Comptador d'aigua freda | 30 | Termòmetre submergible | 45 | Vàlvula de Asiento |
| 15 | Comptador calories | 31 | Manòmetre | 46 | Maniguet antivibracions |
| 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari | 32 | Presostat | 47 | Centraleta de control |
| | | | | 48 | Agulla Hidràulica |


suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)


PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

ESQUEMA HIDRÀULIC GENERAL

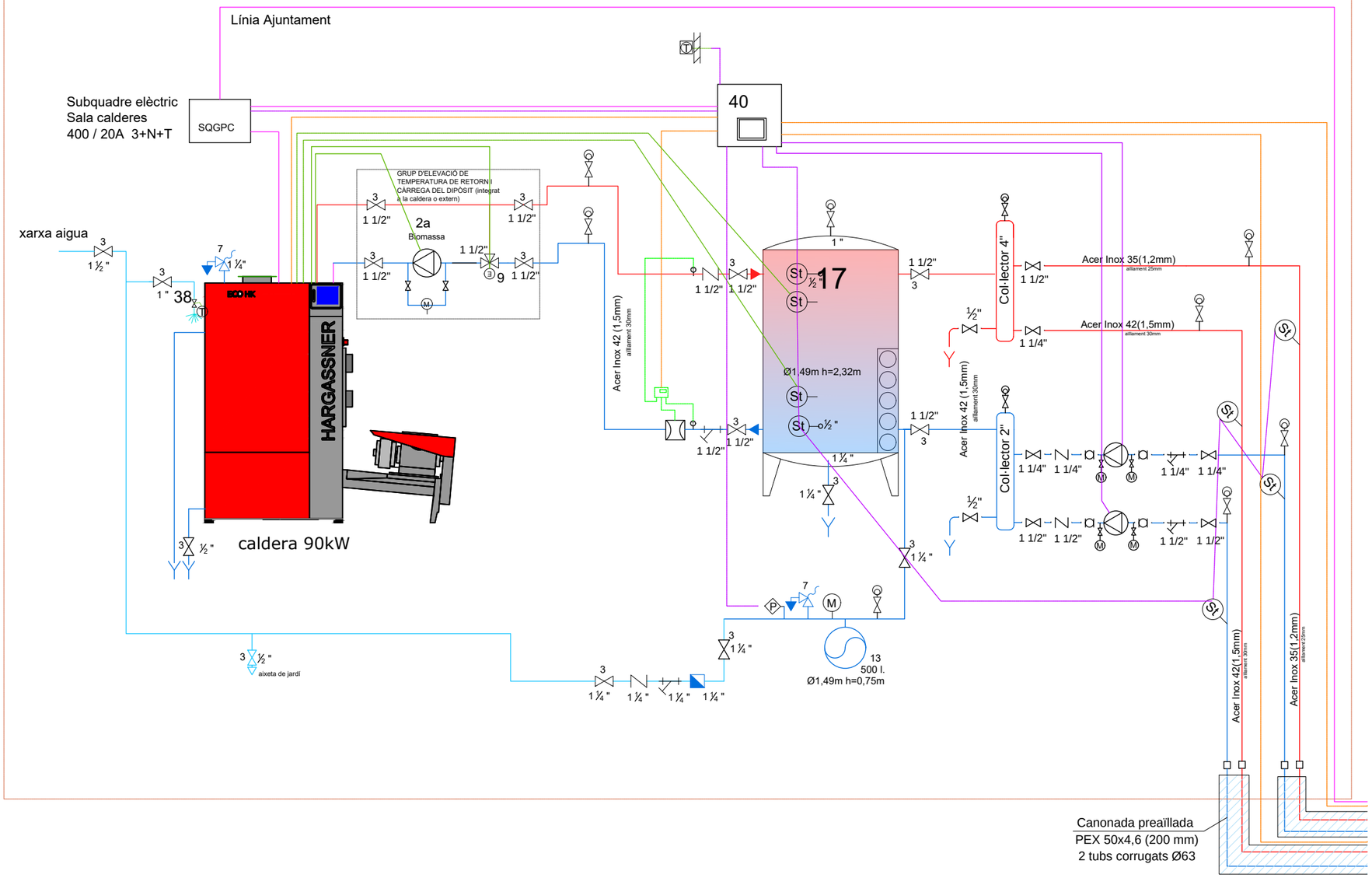
Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.00

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | |
|---|---|---|
| | 1 | Caldera de Biomassa |
| | 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració |
| | 3 | Clau de pas de bola o papallona |
| | 4 | Vàlvula de retenció |
| | 5 | Filtre |
| | 6 | Purgador |
| | 7 | Vàlvula de seguretat |
| | 8 | Electrovàlvula ON/OFF |
| | 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) |
| | 10 | Termostàtica per ACS |
| | 11 | Vàlvula sobrepressió |
| | 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) |
| | 13 | Vas d'expansió |
| | 14 | Comptador d'aigua freda |
| | 15 | Comptador calories |
| | 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari |
| | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua |
| | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí |
| | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" |
| | 20 | Bescanviador de plaques |
| | 21 | Caldera de Gasoil |
| | 22 | Caldera de Gas |
| | 23 | Bomba de calor |
| | 24 | Col·lector solar Pla |
| | 25 | Sonda de temperatura exterior |
| St | 26 | Sonda de temperatura submergible |
| St | 27 | Sonda de contacte |
| | 28 | Termòstat submergible |
| | 29 | Termòstat doble IMIT |
| T | 30 | Termòmetre submergible |
| M | 31 | Manòmetre |
| | 32 | Presostat |
| | 33 | Control |
| | 34 | Agulla hidràulica |
| | 35 | Col·lector |
| | 36 | Sonda interior |
| | 37 | Control remot digital |
| | 38 | Vàlvula de sobretemperatura |
| | 39 | Mòdul de control de caldera |
| | 40 | Quadre Control |
| | 41 | Termostat ambient |
| | 42 | Maniguet electrolític |
| | 43 | Normalment tancat |
| | 44 | Vàlvula Equilibrat |
| | 45 | Vàlvula de Asiento |
| | 46 | Maniguet antivibracions |
| | 47 | Centraleta de control |
| | 48 | Agulla Hidràulica |

# SALA TÈCNICA DE LA CALDERA DE BIOMASSA




suno
engiryeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

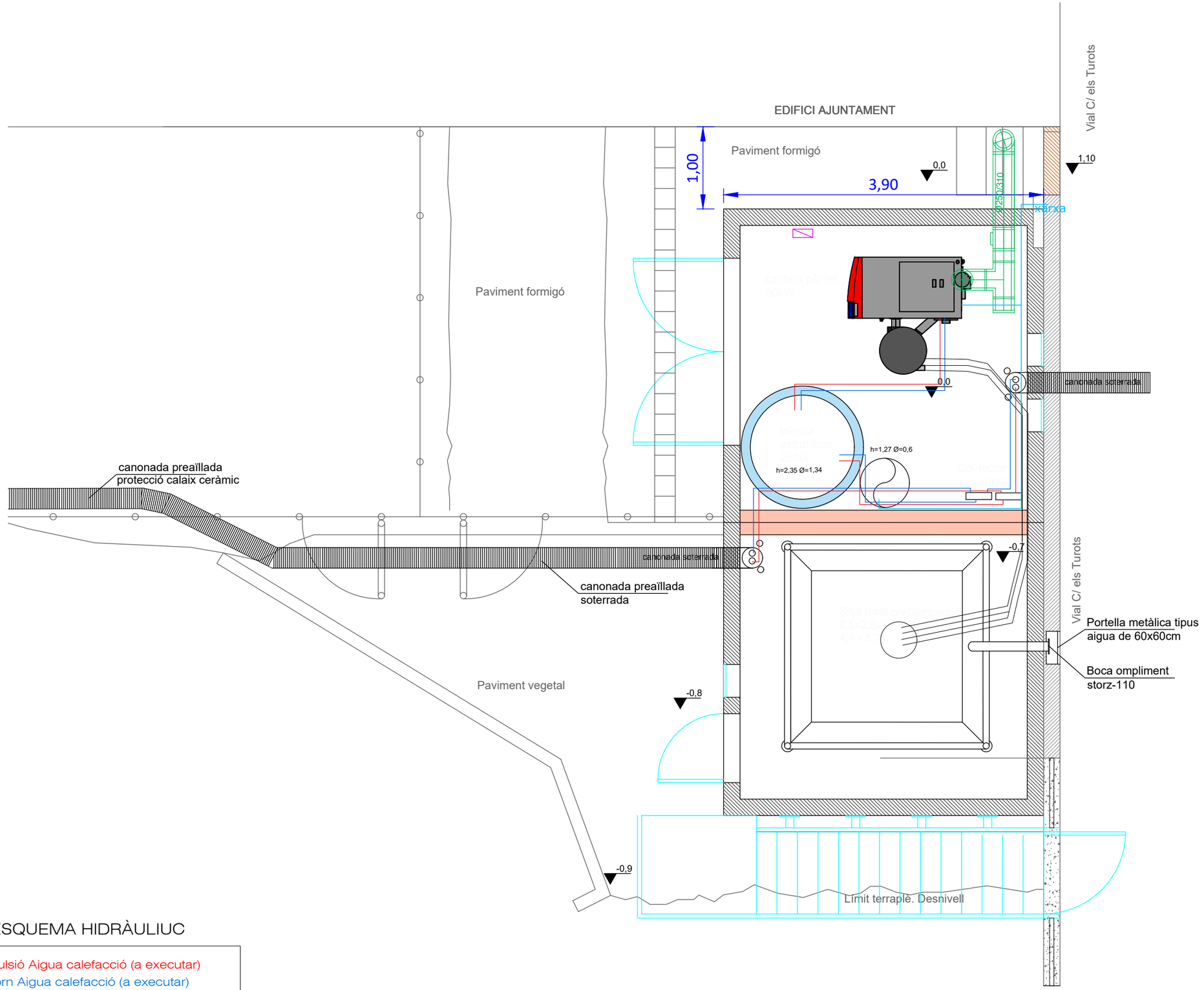
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

ESQUEMA HIDRÀULIC SALA DE CALDERES DE BIOMASSA

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.01




## NOMENCLATURA ESQUEMA HIDRÀULIUC

- Impulsió Aigua calefacció (a executar)
- Retorn Aigua calefacció (a executar)
- Impulsió Aigua calefacció (existent)
- Retorn Aigua calefacció (existent)

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cellà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

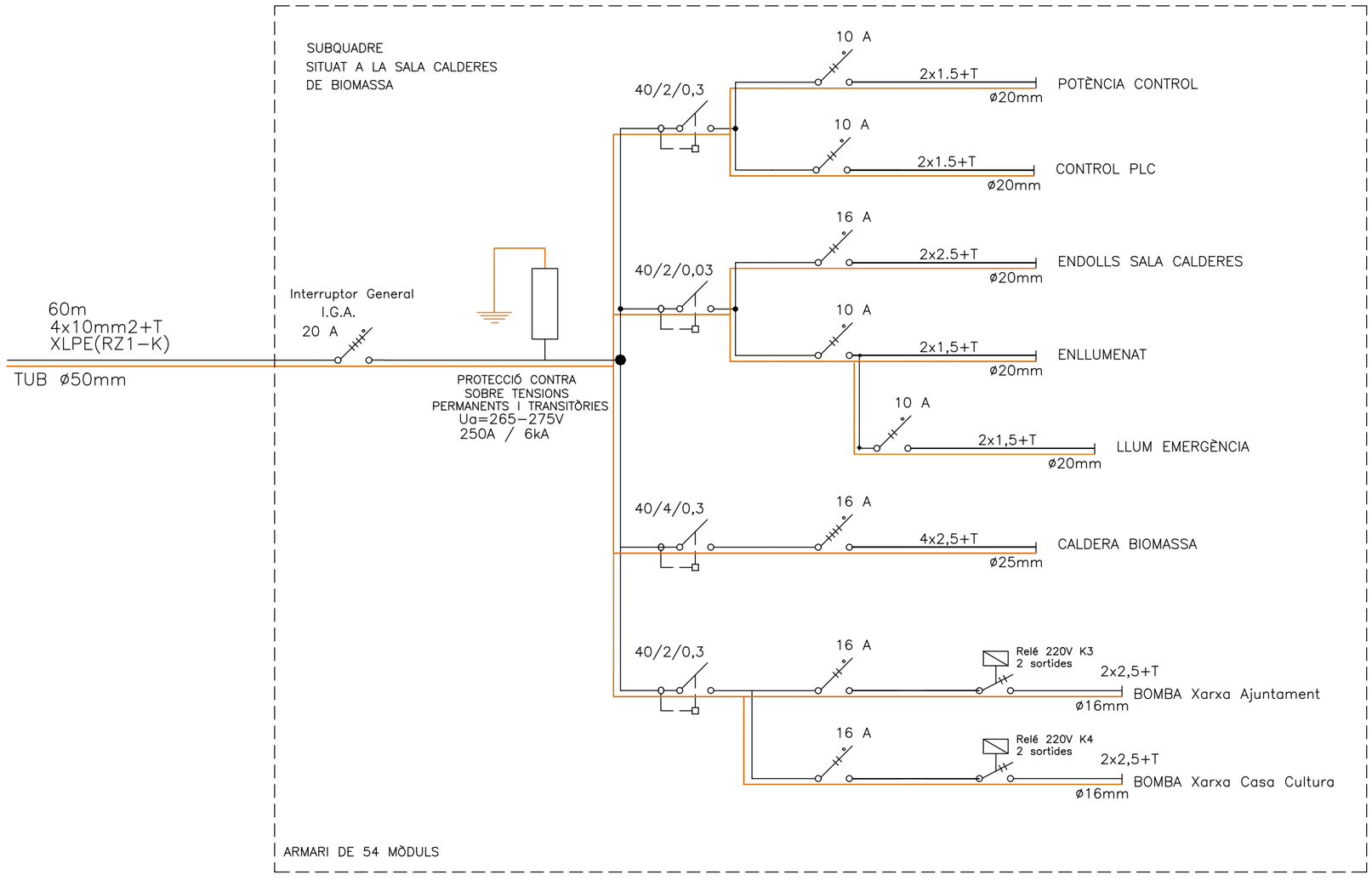
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PLANTA INSTAL·LACIONS SALA DE CALDERES DE BIOMASSA

I.02

Data
març de 2022
refós desembre 2022




suno
enginyeria de
serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

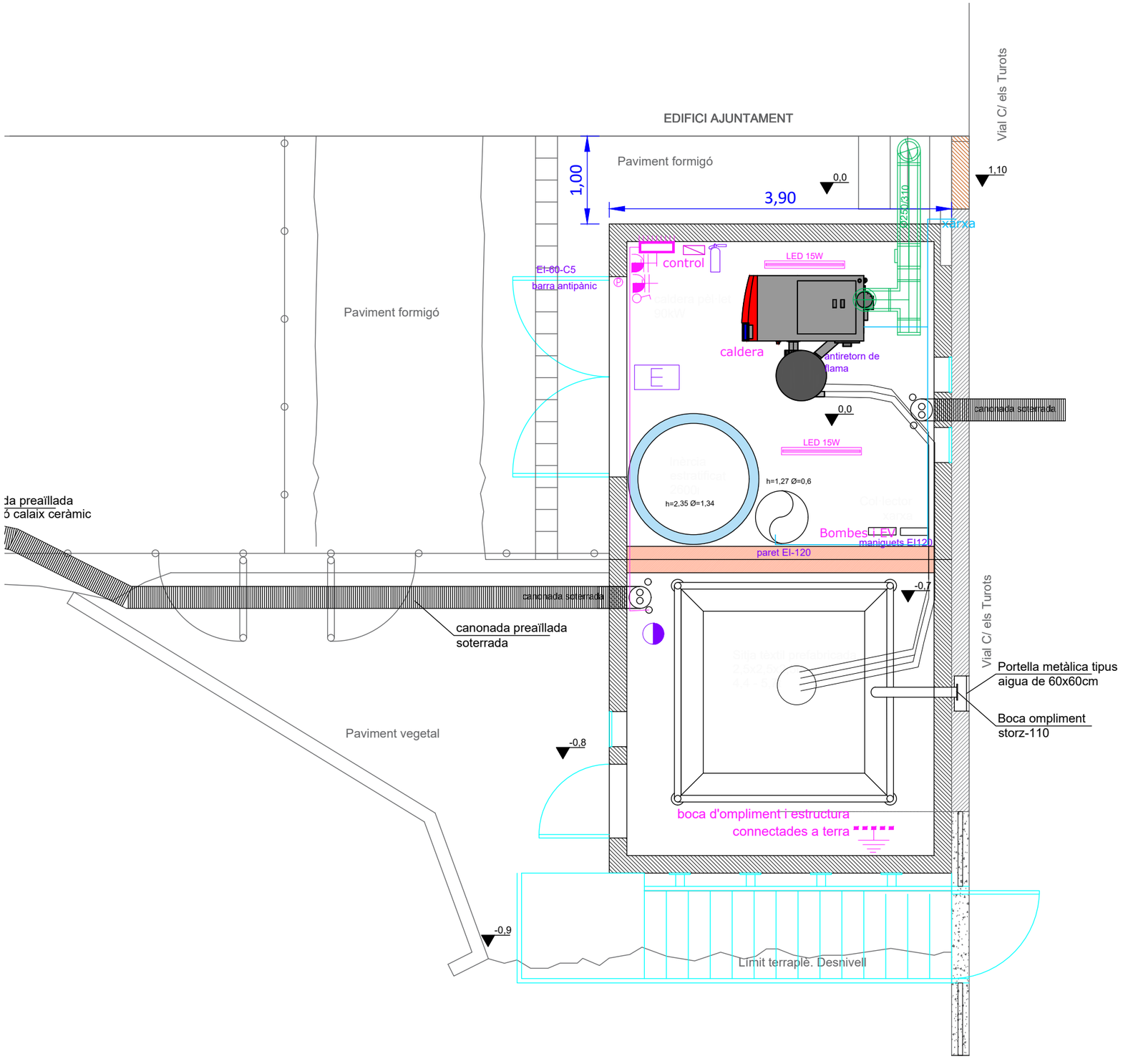
Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC SALA DE CALDERES DE BIOMASSA

I.03

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

| ELECTRICITAT | |
|---|---|
| | Punt de llum |
| | Punt de llum encastat tipus halogen |
| | Downlight |
| | Aplic estanc exterior |
| | Aplic interior |
| LED 15W | Pantalla LED de 15W |
| LED 20W | Pantalla LED de 20W |
| | Interruptor unipolar 10 A |
| | Interruptor bipolar 10 A |
| | Commutador |
| | Commutador de encreuament |
| | Pulsador |
| | Interruptor persiana |
| | Presa motor persiana |
| | Endoll de 10 / 16 A |
| | Endoll amb P. terra baix. h=30cm |
| | Endoll amb presa de terra intermig<br>Cuina i banys h=110, Resta h=65cm |
| | Endoll amb P. Terra elevat. h=180cm |
| | Endoll estanc exterior protegit |
| | Extractor |
| | Timbre |
| Q.G.C.P. | Quadre General de comandament i protecció |
| | Subquadre |
| | Caixa General de Protecció (CGP) |
| | Comptador individual |
| | Punt de posada a terra |




suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cellera (17460)

Peticio i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

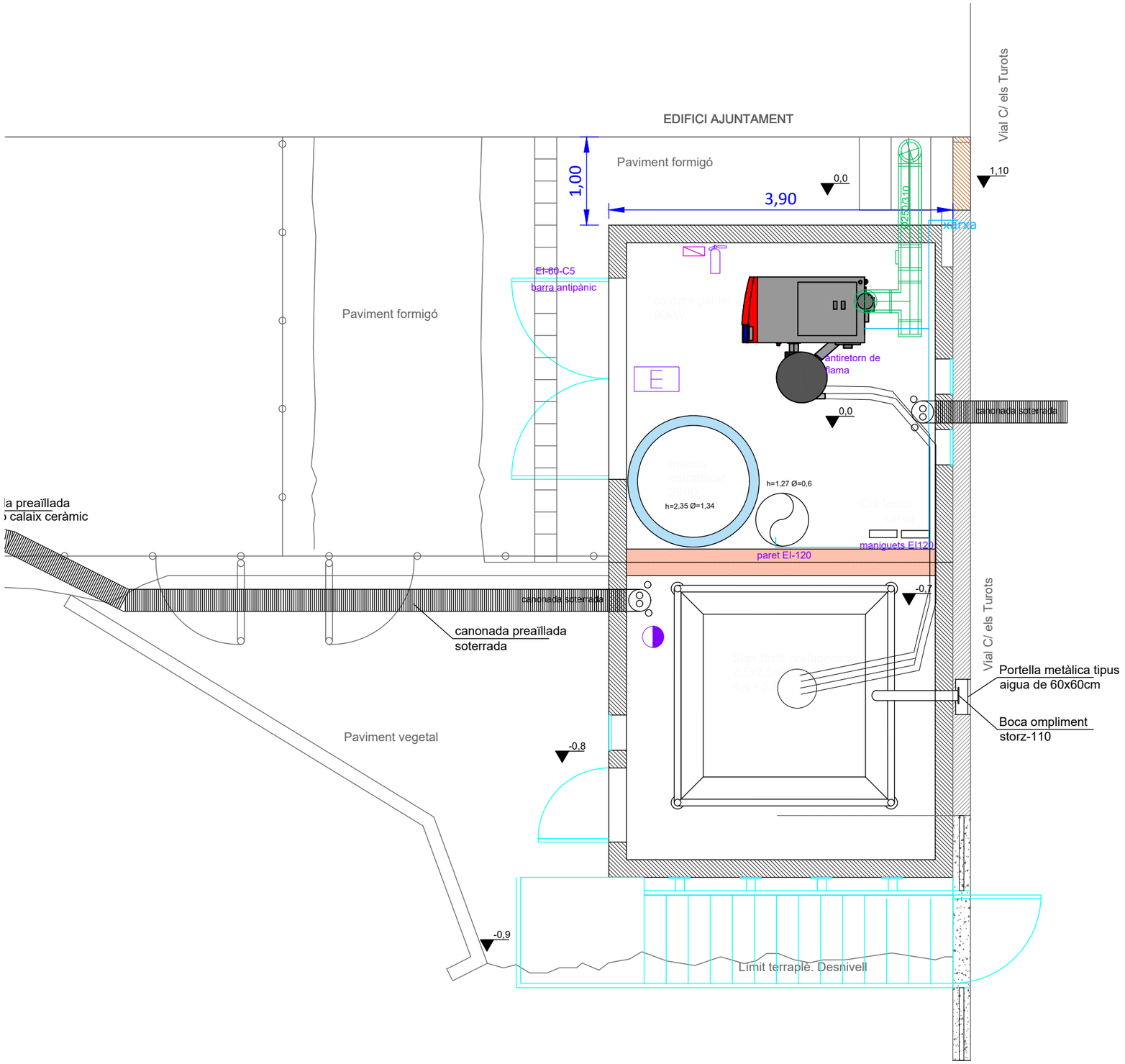
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PLANTA INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
SALA DE CALDERES DE BIOMASSA

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.04




## PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

| | |
|---|---|
| | Extintor de pols polivalent 21A-113B |
| E→ | Llum d'Emergència i senyalització |
| E | Llum d'Emergència |
| P | Pulsador Alarma |
| | Sirena Òptica i acústica |
| | Detector Tèrmic |
| | B.I.E. |
| CDPI | Centraleta detecció i protecció contra incendis |

suno
enginyeria de serveis energètics

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cellà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

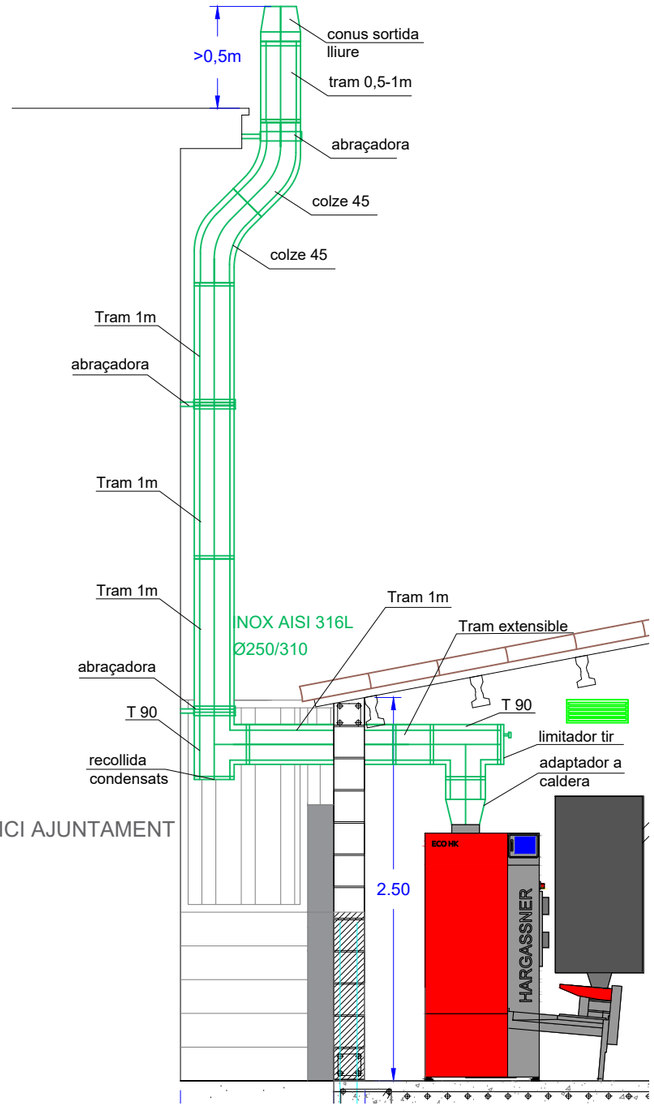
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

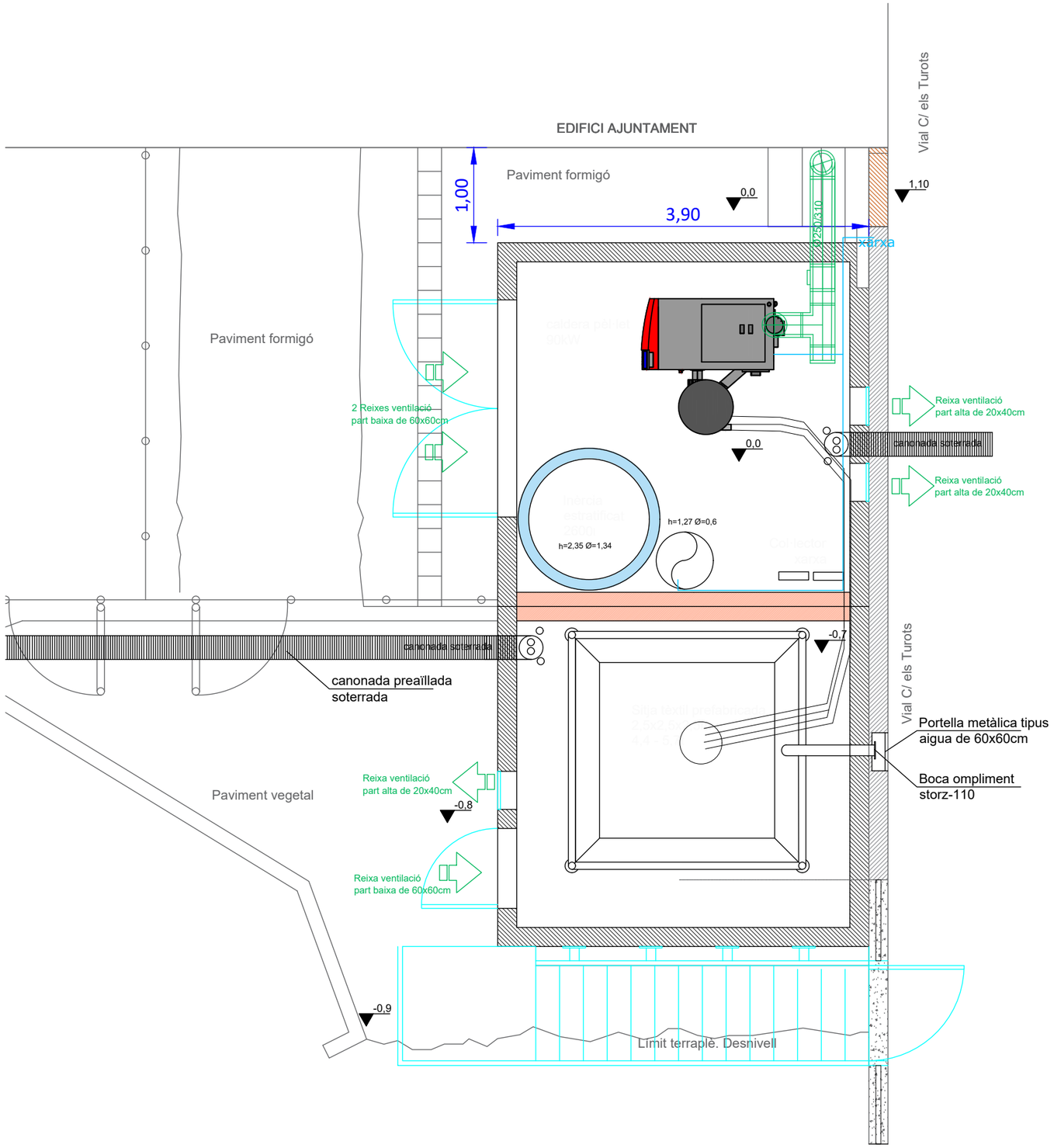
PLANTA INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

I.05

Data
maig de 2022
refós: desembre 2022




DETALL XEMENEIA




suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

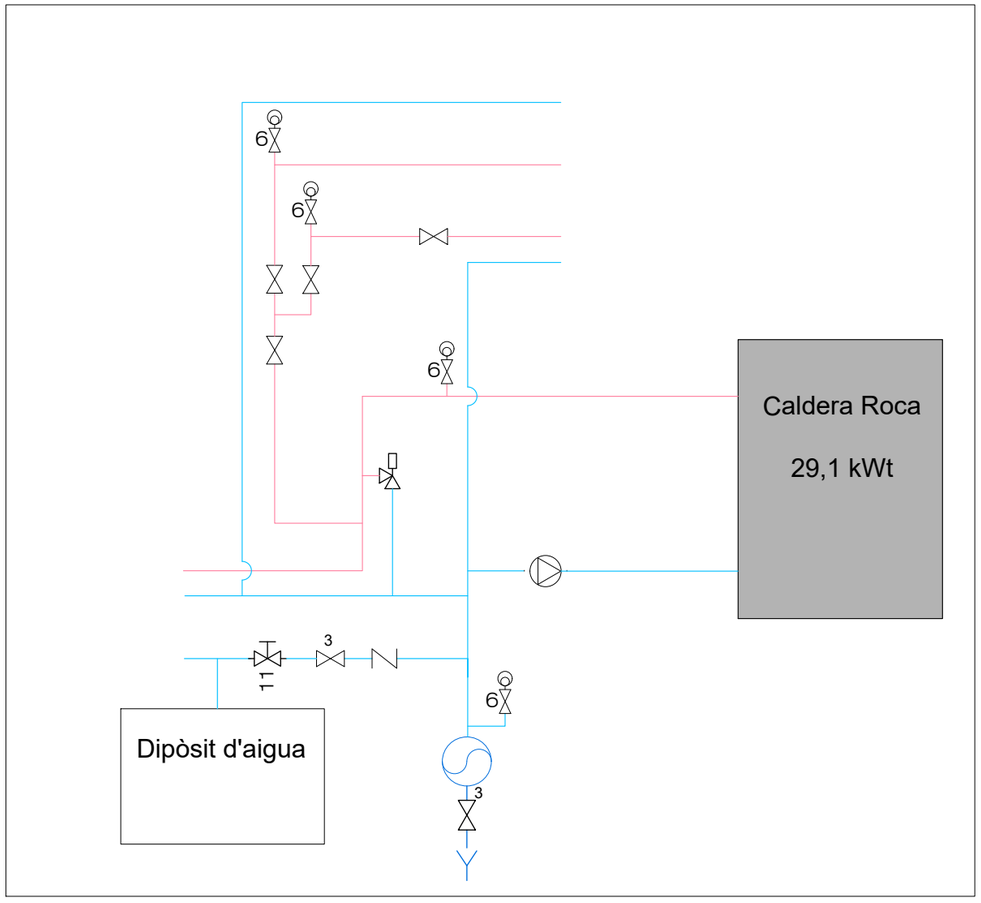
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

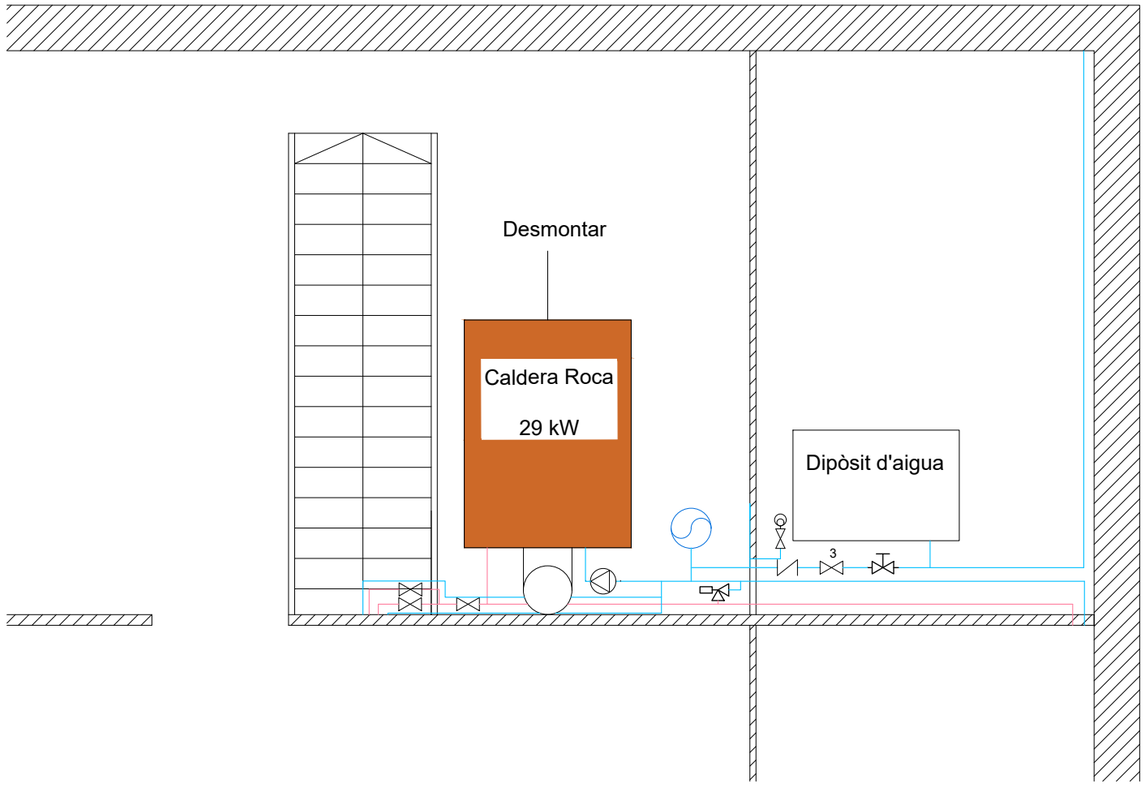
PLANTA INSTAL·LACIONS VENTILACIÓ I XEMENEIA

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.06




ESQUEMA ACTUAL AJUNTAMENT
PLANTA COBERTA




PLANTA ACTUAL AJUNTAMENT
PLANTA COBERTA

Imatge 1.- Caldera Ajuntament

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caldera de Biomassa | 11 | Vàlvula sobrepressió | 21 | Caldera de Gasoil | 31 | Manòmetre | 41 | Termostat ambient |
| 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració | 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) | 22 | Caldera de Gas | 32 | Presostat | 42 | Maniguet electrolític |
| 3 | Clau de pas de bola o papallona | 13 | Vas d'expansió | 23 | Bomba de calor | 33 | Control | 43 | Normalment tancat |
| 4 | Vàlvula de retenció | 14 | Comptador d'aigua freda | 24 | Col·lector solar Pla | 34 | Agulla hidràulica | 44 | Vàlvula Equilibrat |
| 5 | Filtre | 15 | Comptador calories | 25 | Sonda de temperatura exterior | 35 | Col·lector | 45 | Vàlvula de Asiento |
| 6 | Purgador | 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari | 26 | Sonda de temperatura submergible | 36 | Sonda interior | 46 | Maniguet antivibracions |
| 7 | Vàlvula de seguretat | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua | 27 | Sonda de contacte | 37 | Control remot digital | 47 | Centraleta de control |
| 8 | Electrovàlvula ON/OFF | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí | 28 | Termòstat submergible | 38 | Vàlvula de sobretemperatura | 48 | Agulla Hidràulica |
| 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" | 29 | Termòstat doble IMIT | 39 | Mòdul de control de caldera | | |
| 10 | Termostàtica per ACS | 20 | Bescanviador de plaques | 30 | Termòmetre submergible | 40 | Quadre Control | | |

suno
enginyeria de serveis energètics


Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349


Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

ESTAT ACTUAL AJUNTAMENT
PLANTA COBERTA

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.07

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA I ESCOLA DE RELLINARS

ACTUACIONS A REALITZAR
PLANTA COBERTA

Emplaçament

Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

| Data | 1.08 |
|---|---|
| maig de 2022<br>refós desembre 2022 | |

Petició i promoció del projecte:

Ajuntament de Rellinars

Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Autoria del projecte:

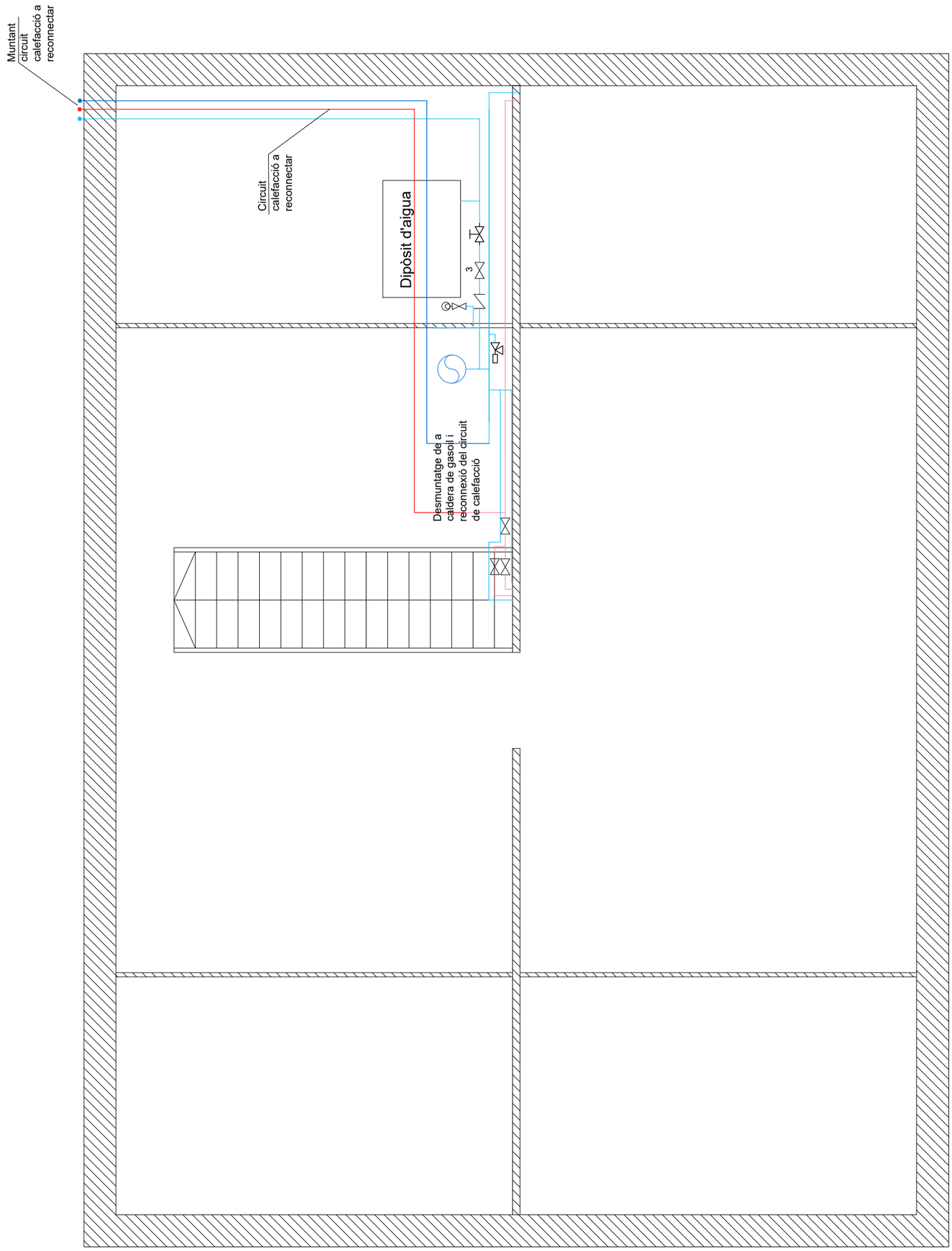
suno
enginyeria de serveis energètics

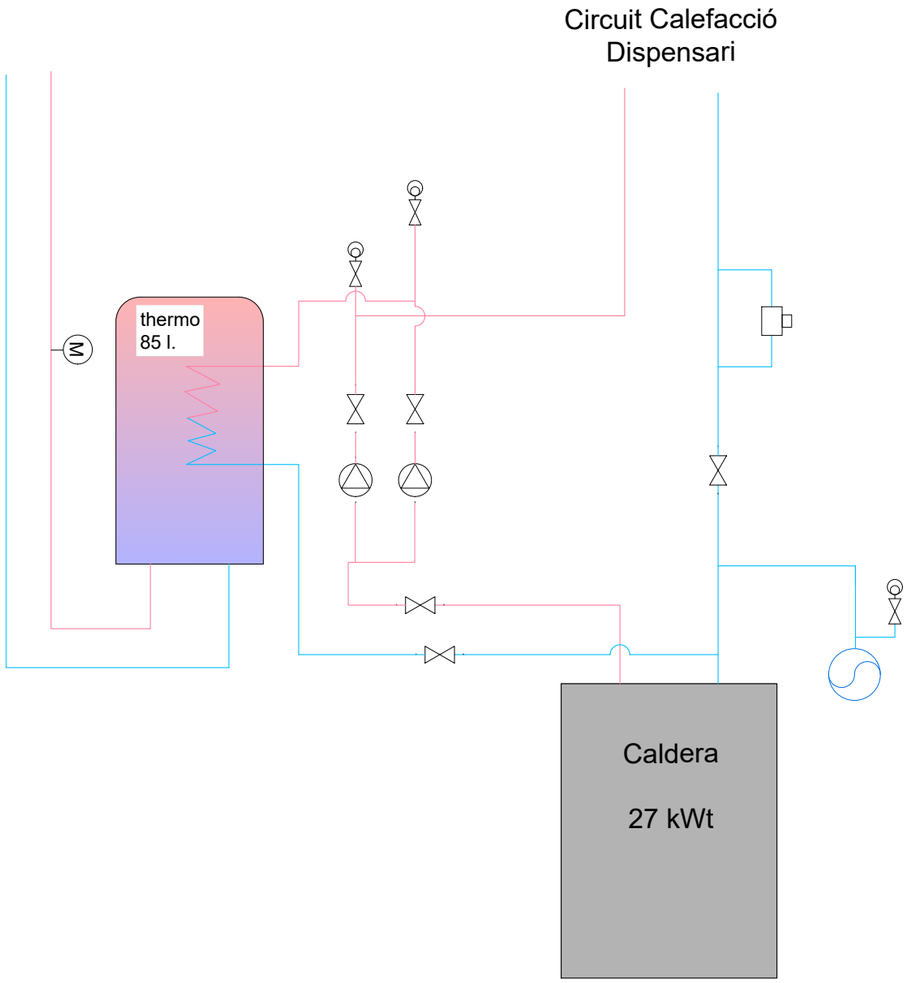
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Cerdanyola del Vallès (17460)

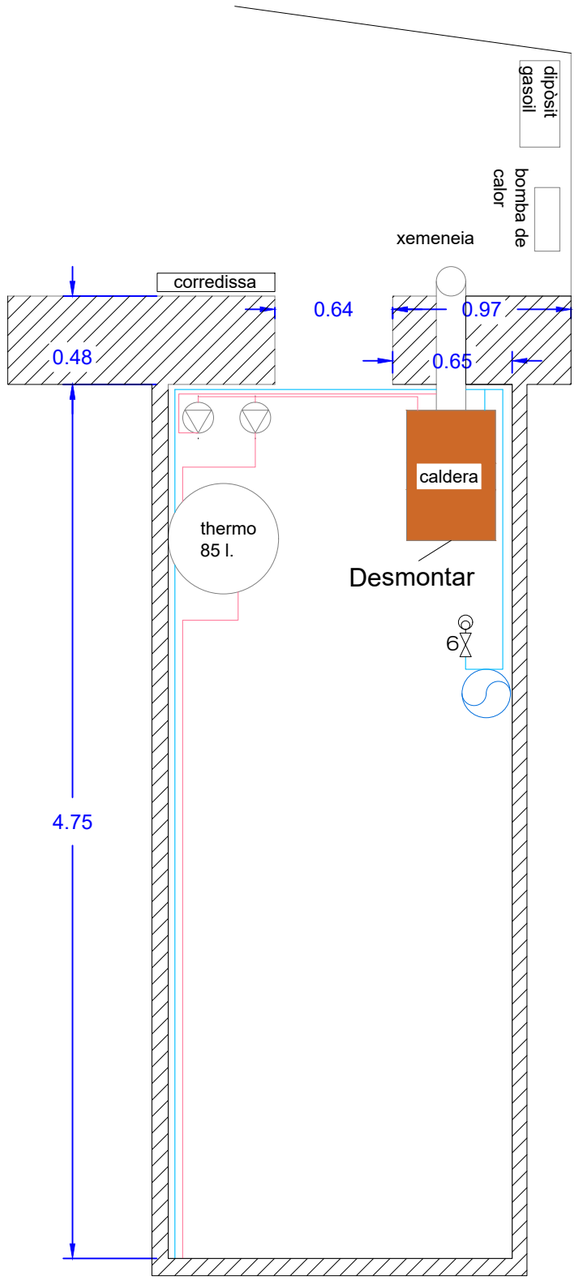
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

PLANTA RECORREGUT CONNEXIÓ CANONADES






ESQUEMA ACTUAL DISPENSARI
FORJAT SANITARI




PLANTA ACTUAL DISPENSARI
FORJAT SANITARI

Imatge 1.- Accés Forjat sanitari
Ajuntament

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caldera de Biomassa | 11 | Vàlvula sobrepressió | 21 | Caldera de Gasoil | 31 | Manòmetre | 41 | Termostat ambient |
| 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració | 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) | 22 | Caldera de Gas | 32 | Presostat | 42 | Maniguet electrolític |
| 3 | Clau de pas de bola o papallona | 13 | Vas d'expansió | 23 | Bomba de calor | 33 | Control | 43 | Normalment tancat |
| 4 | Vàlvula de retenció | 14 | Comptador d'aigua freda | 24 | Col·lector solar Pla | 34 | Agulla hidràulica | 44 | Vàlvula Equilibrat |
| 5 | Filtre | 15 | Comptador calories | 25 | Sonda de temperatura exterior | 35 | Col·lector | 45 | Vàlvula de Asiento |
| 6 | Purgador | 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari | 26 | Sonda de temperatura submergible | 36 | Sonda interior | 46 | Maniguet antivibracions |
| 7 | Vàlvula de seguretat | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua | 27 | Sonda de contacte | 37 | Control remot digital | 47 | Centraleta de control |
| 8 | Electrovàlvula ON/OFF | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí | 28 | Termòstat submergible | 38 | Vàlvula de sobretemperatura | 48 | Agulla Hidràulica |
| 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" | 29 | Termòstat doble IMIT | 39 | Mòdul de control de caldera | | |
| 10 | Termostàtica per ACS | 20 | Bescanviador de plaques | 30 | Termòmetre submergible | 40 | Quadre Control | | |

suno
engiryeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

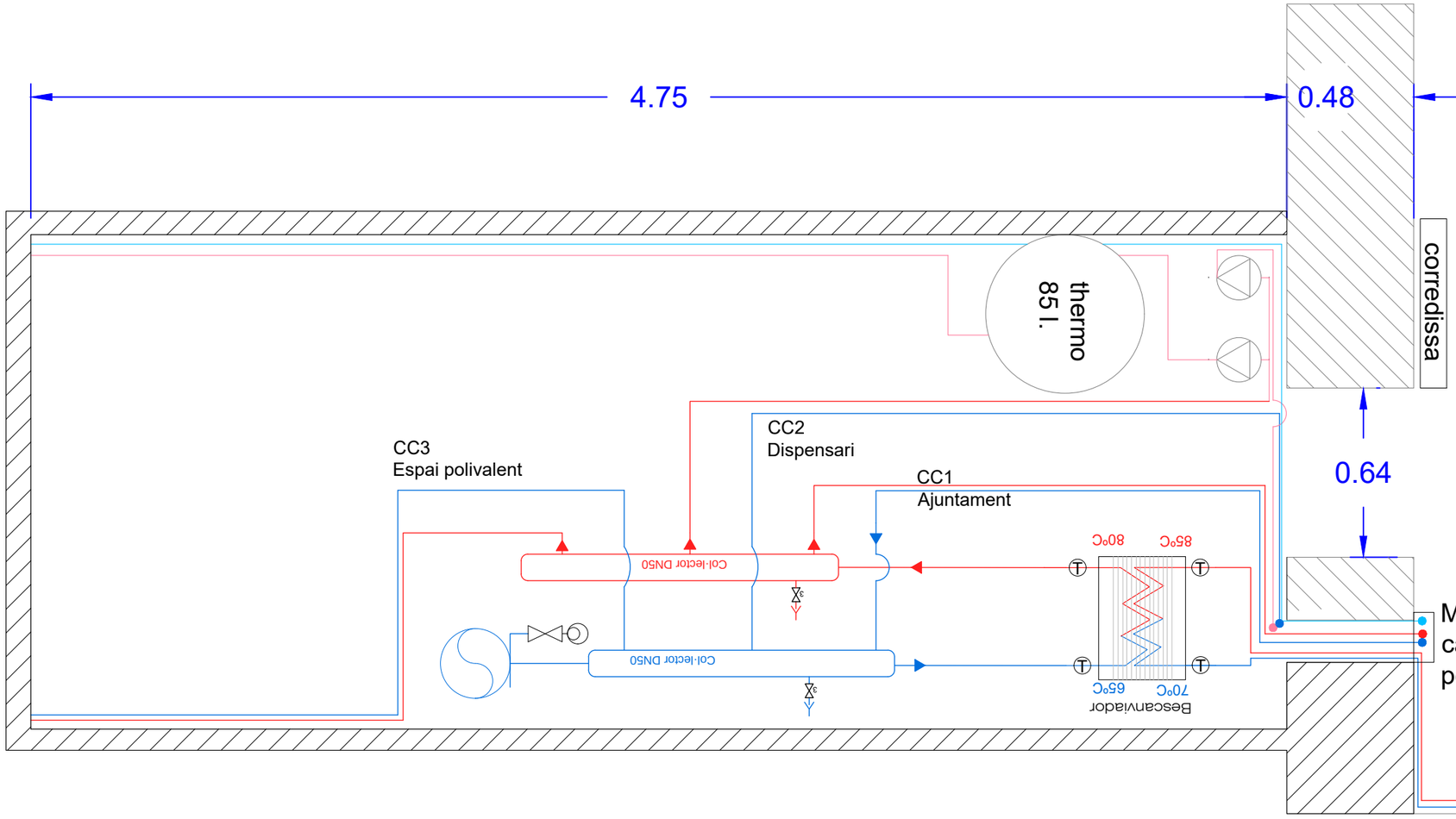
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

ESTAT ACTUAL SALA TÈCNICA
DISPENSARI (Forjat sanitari Ajuntament)

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.09




NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caldera de Biomassa | 11 | Vàlvula sobrepressió | 21 | Caldera de Gasoil | 31 | Manòmetre |
| 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració | 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) | 22 | Caldera de Gas | 32 | Presostat |
| 3 | Clau de pas de bola o papallona | 13 | Vas d'expansió | 23 | Bomba de calor | 33 | Control |
| 4 | Vàlvula de retenció | 14 | Comptador d'aigua freda | 24 | Col·lector solar Pla | 34 | Agulla hidràulica |
| 5 | Filtre | 15 | Comptador calories | 25 | Sonda de temperatura exterior | 35 | Col·lector |
| 6 | Purgador | 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari | 26 | Sonda de temperatura submergible | 36 | Sonda interior |
| 7 | Vàlvula de seguretat | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua | 27 | Sonda de contacte | 37 | Control remot digital |
| 8 | Electrovàlvula ON/OFF | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí | 28 | Termòstat submergible | 38 | Vàlvula de sobretemperatura |
| 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" | 29 | Termòstat doble IMIT | 39 | Mòdul de control de caldera |
| 10 | Termostàtica per ACS | 20 | Bescanviador de plaques | 30 | Termòmetre submergible | 40 | Quadre Control |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 41 | Termostat ambient | 45 | Vàlvula de Asiento |
| 42 | Maniguet electrolític | 46 | Maniguet antivibracions |
| 43 | Normalment tancat | 47 | Centraleta de control |
| 44 | Vàlvula Equilibrat | 48 | Agulla Hidràulica |

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA I L'ESCOLA DE RELLINARS

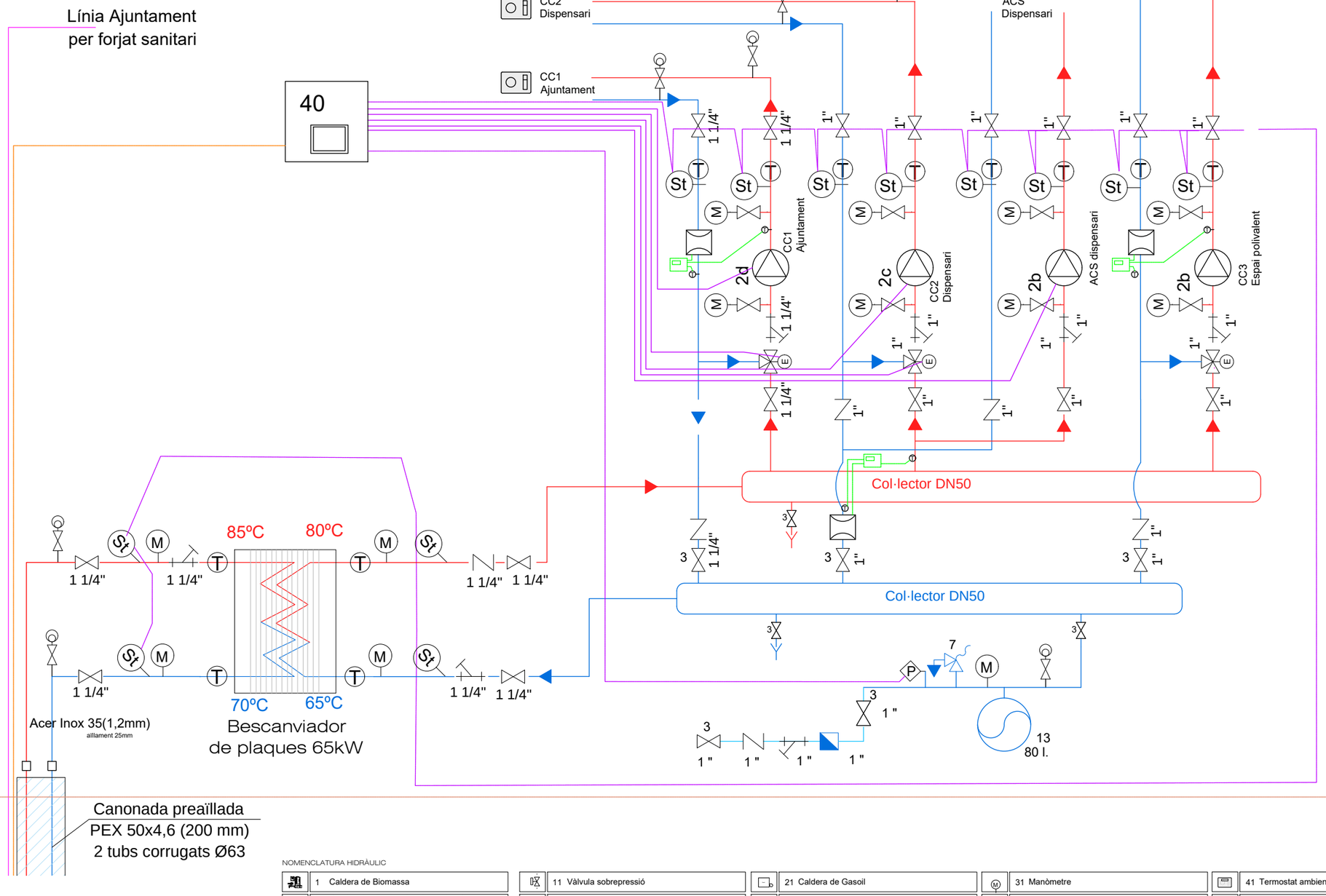
ACTUACIONS A REALITZAR SALA TÈCNICA DISPENSARI

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.10

# SALA TÈCNICA
## Forjat Sanitari Ajuntament




NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caldera de Biomassa | 11 | Vàlvula sobrepressió | 21 | Caldera de Gasoil | 31 | Manòmetre | 41 | Termostat ambient |
| 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració | 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) | 22 | Caldera de Gas | 32 | Presostat | 42 | Maniguet electrolític |
| 3 | Clau de pas de bola o papallona | 13 | Vas d'expansió | 23 | Bomba de calor | 33 | Control | 43 | Normalment tancat |
| 4 | Vàlvula de retenció | 14 | Comptador d'aigua freda | 24 | Col·lector solar Pla | 34 | Agulla hidràulica | 44 | Vàlvula Equilibrat |
| 5 | Filtre | 15 | Comptador calories | 25 | Sonda de temperatura exterior | 35 | Col·lector | 45 | Vàlvula de Asiento |
| 6 | Purgador | 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari | 26 | Sonda de temperatura submergible | 36 | Sonda interior | 46 | Maniguet antivibracions |
| 7 | Vàlvula de seguretat | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua | 27 | Sonda de contacte | 37 | Control remot digital | 47 | Centraleta de control |
| 8 | Electrovàlvula ON/OFF | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí | 28 | Termòstat submergible | 38 | Vàlvula de sobretemperatura | 48 | Agulla Hidràulica |
| 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" | 29 | Termòstat doble IMIT | 39 | Mòdul de control de caldera | | |
| 10 | Termostàtica per ACS | 20 | Bescanviador de plaques | 30 | Termòmetre submergible | 40 | Quadre Control | | |


suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

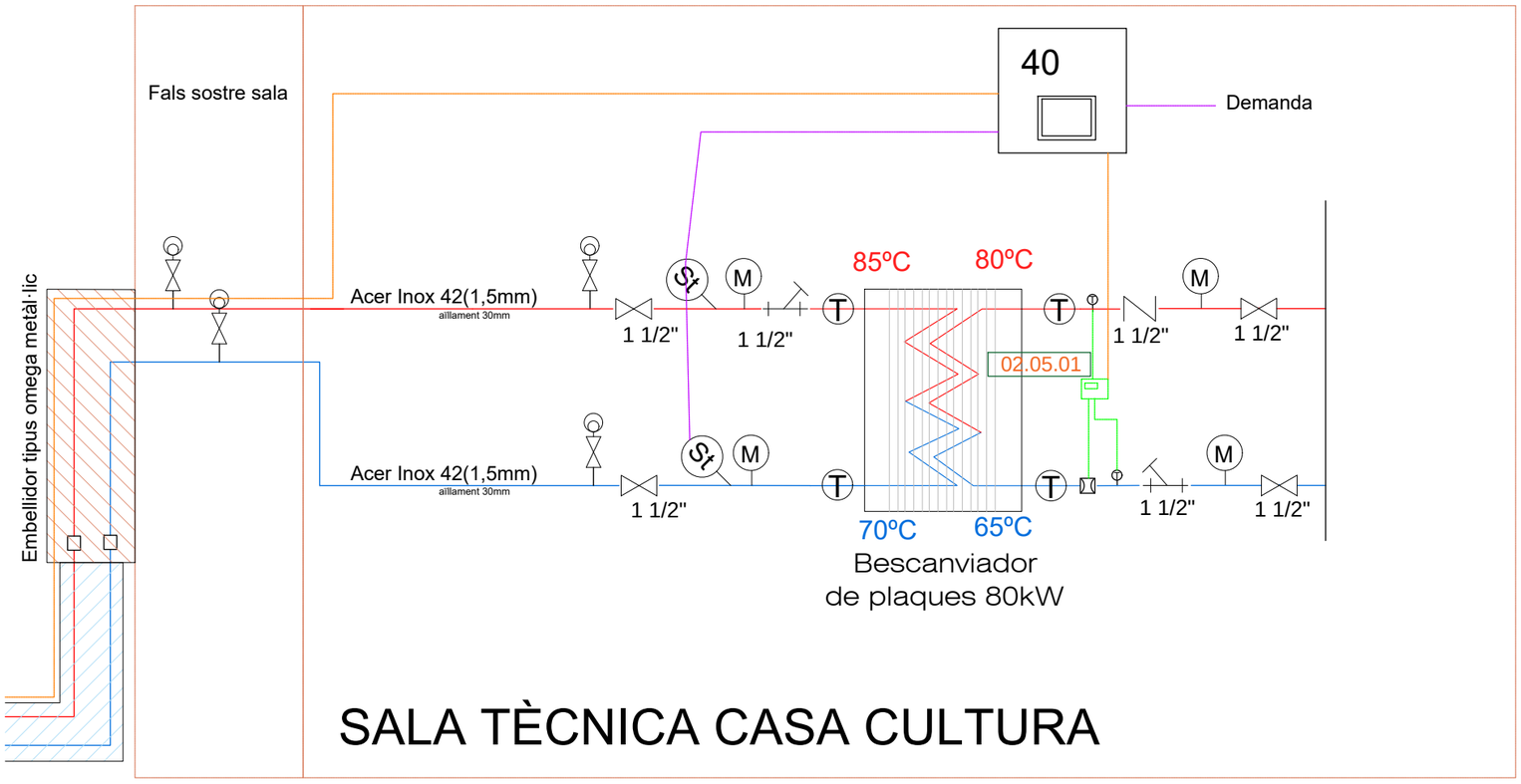

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

ACTUACIÓ CONNEXIÓ EDIFICI AJUNTAMENT

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.11




NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caldera de Biomassa | 11 | Vàlvula sobrepressió | 21 | Caldera de Gasoil | 31 | Manòmetre | 41 | Termostat ambient |
| 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració | 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) | 22 | Caldera de Gas | 32 | Presostat | 42 | Maniguet electrolític |
| 3 | Clau de pas de bola o papallona | 13 | Vas d'expansió | 23 | Bomba de calor | 33 | Control | 43 | Normalment tancat |
| 4 | Vàlvula de retenció | 14 | Comptador d'aigua freda | 24 | Col·lector solar Pla | 34 | Agulla hidràulica | 44 | Vàlvula Equilibrat |
| 5 | Filtre | 15 | Comptador calories | 25 | Sonda de temperatura exterior | 35 | Col·lector | 45 | Vàlvula de Asiento |
| 6 | Purgador | 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari | 26 | Sonda de temperatura submergible | 36 | Sonda interior | 46 | Maniguet antivibracions |
| 7 | Vàlvula de seguretat | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua | 27 | Sonda de contacte | 37 | Control remot digital | 47 | Centraleta de control |
| 8 | Electrovàlvula ON/OFF | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí | 28 | Termòstat submergible | 38 | Vàlvula de sobretemperatura | 48 | Agulla Hidràulica |
| 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" | 29 | Termòstat doble IMIT | 39 | Mòdul de control de caldera | | |
| 10 | Termostàtica per ACS | 20 | Bescanviador de plaques | 30 | Termòmetre submergible | 40 | Quadre Control | | |

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

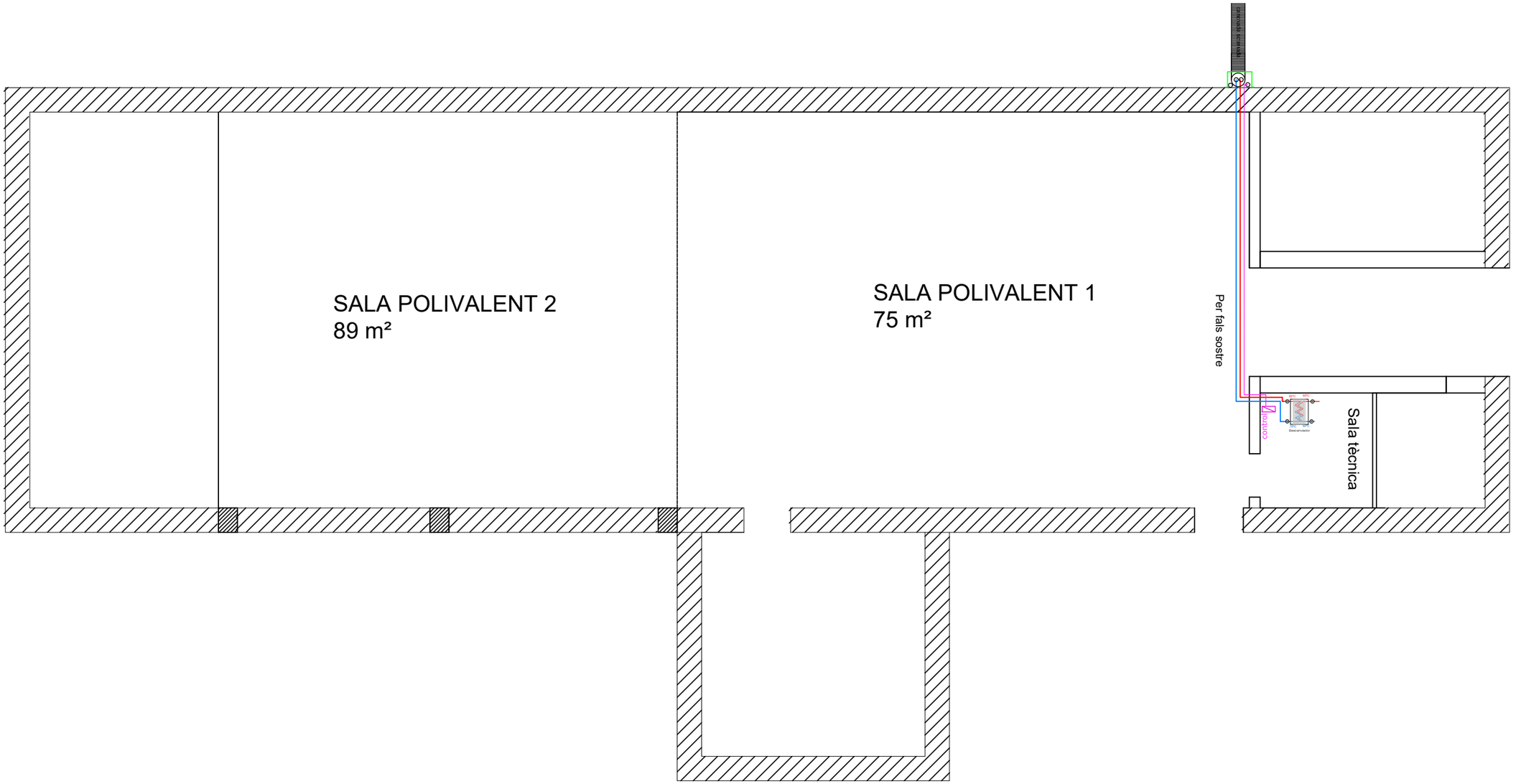
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

ACTUACIONS SALA TÈCNICA
CASA DE CULTURA

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.12




NOMENCLATURA HIDRÀULIC

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Caldera de Biomassa | 11 | Vàlvula sobrepressió | 21 | Caldera de Gasoil | 31 | Manòmetre | 41 | Termostat ambient |
| 2 | Bomba circuit primari amb maniguet antivibració | 12 | Enllaç tub HPED a rosca (Mascle) | 22 | Caldera de Gas | 32 | Presostat | 42 | Maniguet electrolític |
| 3 | Clau de pas de bola o papallona | 13 | Vas d'expansió | 23 | Bomba de calor | 33 | Control | 43 | Normalment tancat |
| 4 | Vàlvula de retenció | 14 | Comptador d'aigua freda | 24 | Col·lector solar Pla | 34 | Agulla hidràulica | 44 | Vàlvula Equilibrat |
| 5 | Filtre | 15 | Comptador calories | 25 | Sonda de temperatura exterior | 35 | Col·lector | 45 | Vàlvula de Asiento |
| 6 | Purgador | 16 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari | 26 | Sonda de temperatura submergible | 36 | Sonda interior | 46 | Maniguet antivibracions |
| 7 | Vàlvula de seguretat | 17 | Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua | 27 | Sonda de contacte | 37 | Control remot digital | 47 | Centraleta de control |
| 8 | Electrovàlvula ON/OFF | 18 | Dipòsit ACS sanitària amb serpentí | 28 | Termòstat submergible | 38 | Vàlvula de sobretemperatura | 48 | Agulla Hidràulica |
| 9 | Electrovàlvula modulant 3 vies (120º) | 19 | Dipòsit ACS solar "tank in tank" | 29 | Termòstat doble IMIT | 39 | Mòdul de control de caldera | | |
| 10 | Termostàtica per ACS | 20 | Bescanviador de plaques | 30 | Termòmetre submergible | 40 | Quadre Control | | |

suno
engiryeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

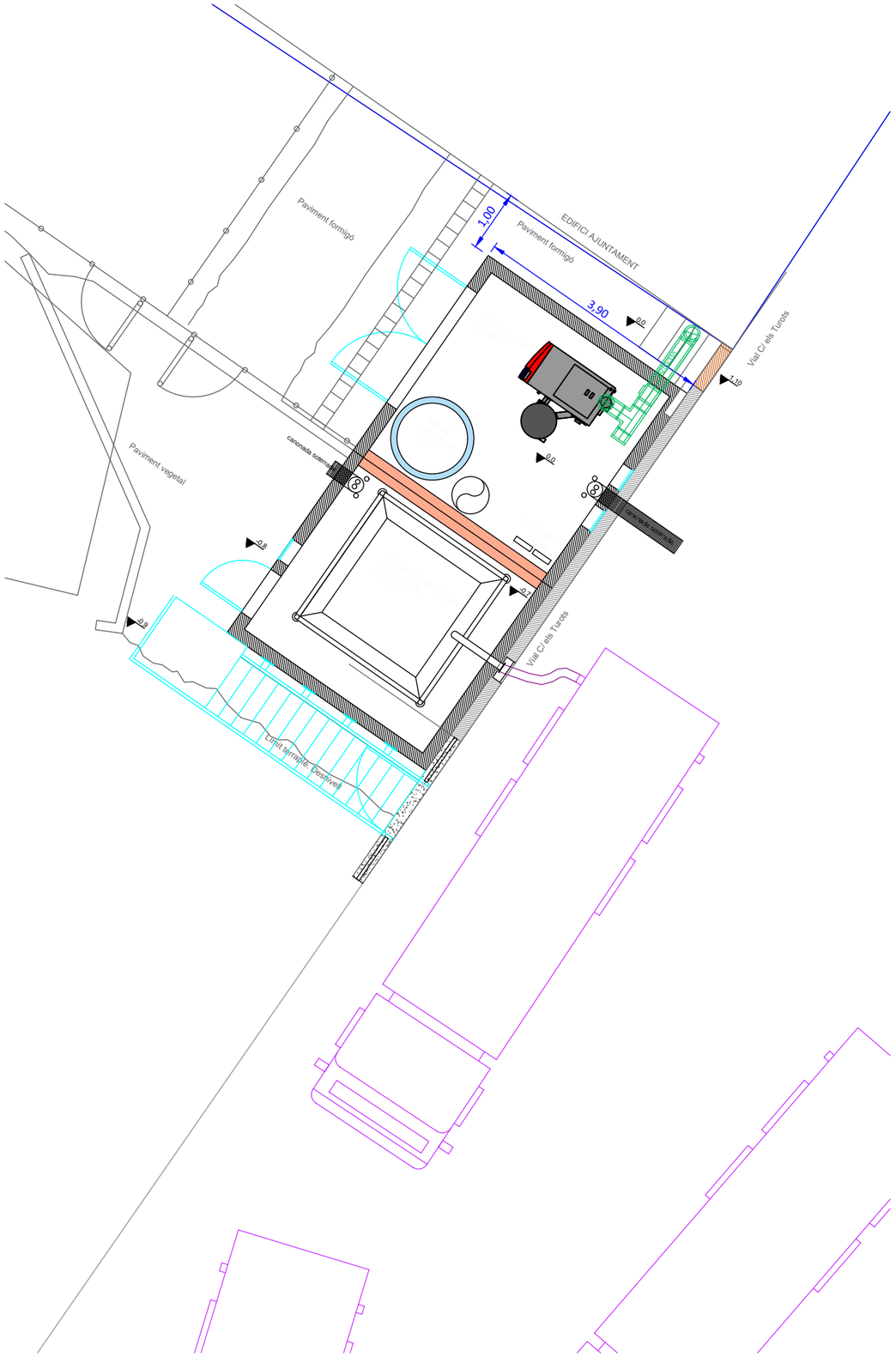
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

INSTAL·LACIÓ CASA DE CULTURA (PLANTA BAIXA)

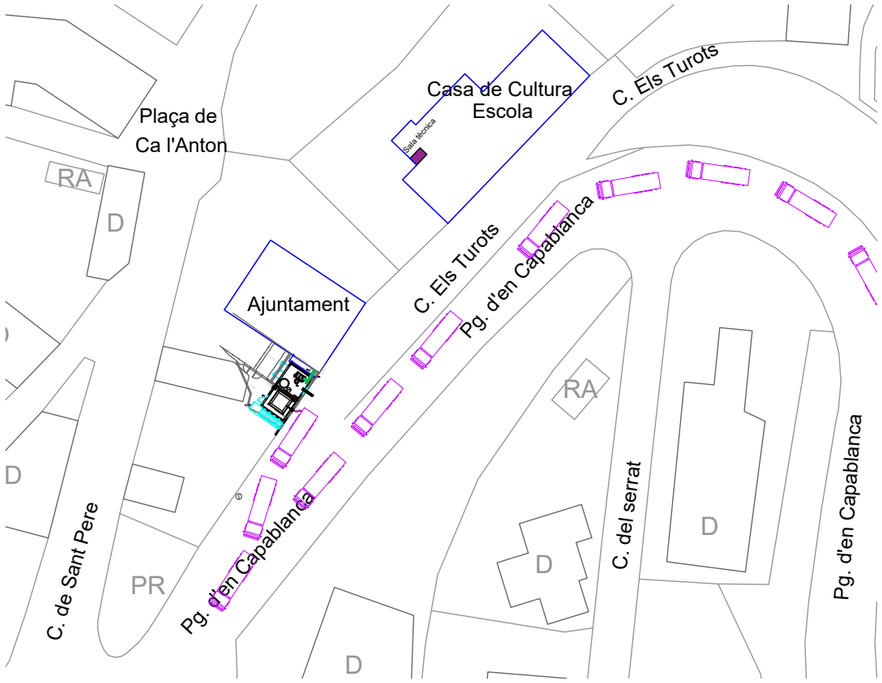
Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

I.13




Descàrrega pneumàtica
E: 1/--




Recorregut camió descàrrega

Boca de descàrrega de pèl·let

ESTACIONAMENT DEL VEHICLE A L'ENTRADA DE L'APARCAMENT

Temps de descàrrega aproximat: 40 minuts

Desnivell: 1m
Distància: 2 - 5 metres (segons emplaçament)

Cal preveure l'espai d'estacionament del camió com a màxim a 20m de la boca de descàrrega.

suno
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

Petició i promoció del projecte:
Ajuntament de Rellinars
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

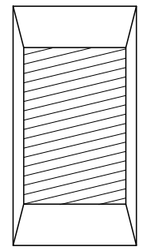
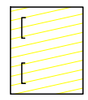
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

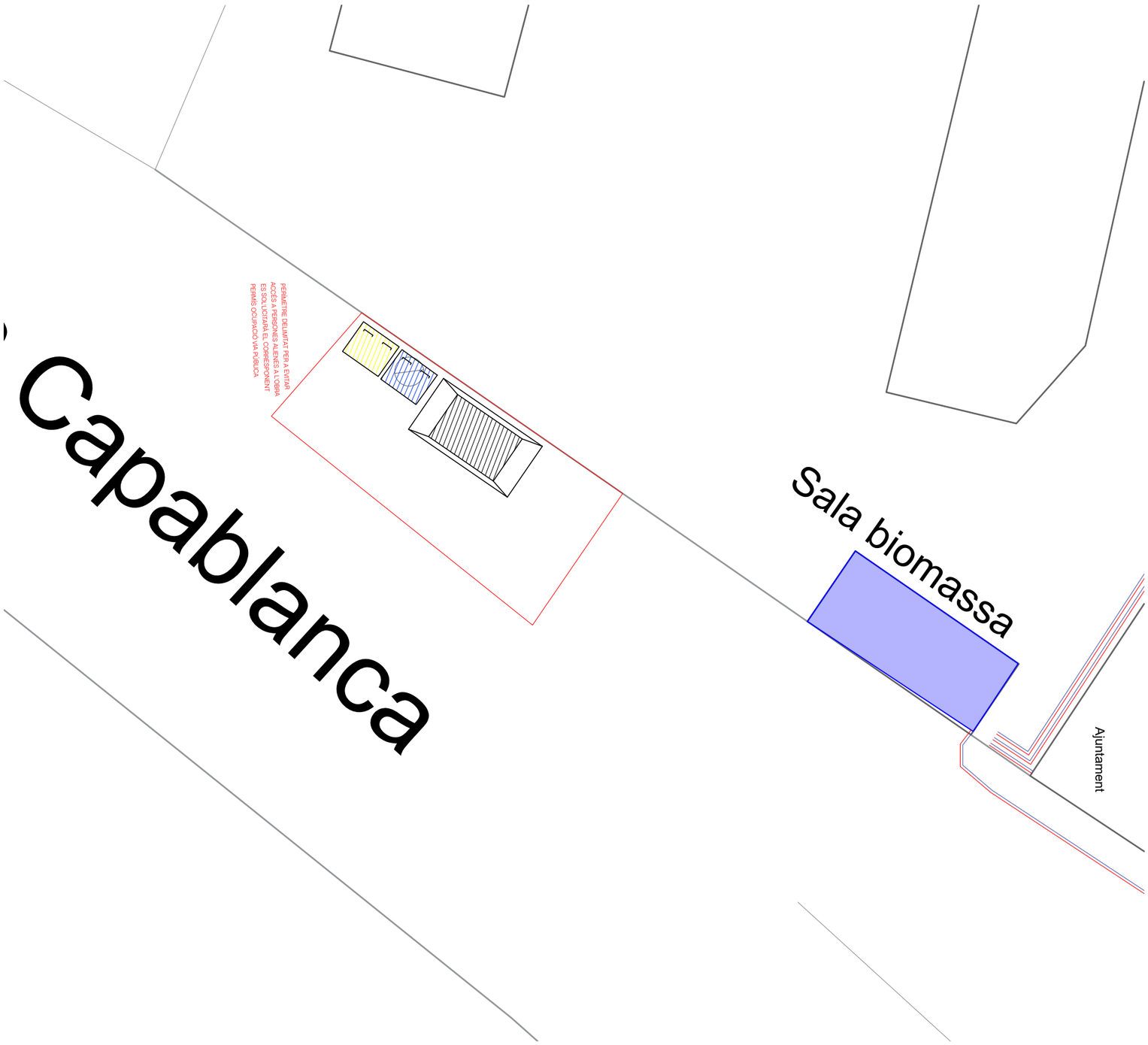
ACCÉS VEHICLE DESCÀRREGA CAMIÓ PNEUMÀTIC

Emplaçament
Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

G.01-A

| INSTAL·LACIONS EMMAGATZEMATGE, MANEIG I SEPARACIÓ DE RESIDUS. | | |
|---|---|---|
|  | |  |
| CONTENIDOR 9M3. FORMIGÓ I CERÀMICS | CONTENIDOR 1000l PAPER I CARTRÓ. | CONTENIDOR 1000l PLÀSTIC. |




PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CALDERA DE BIOMASSA I DISTRIBUCIÓ DE CALOR ALS EDIFICIS MUNICIPALS: AJUNTAMENT I CASAL DE CULTURA L'ESCOLA DE RELLINARS

EMPLAÇAMENT CONTENIDORS DE RESIDUS

G.02

Data
maig de 2022
refós desembre 2022

Emplaçament

Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Petició i promoció del projecte:

Ajuntament de Rellinars

Plaça de l'Ajuntament s/n
Rellinars (08299)

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

C/ Canigó, 21 - C - Local 13
Celrà (17460)

suno
enginyeria de serveis energètics

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

## Document III. Plec de condicions

**Projecte executiu**
per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

## DOCUMENT III: Plec de condicions

# 1. Plec de condicions tècniques generals

El present plec, es redacta amb l'objecte de realitzar els treballs als que es refereix el Projecte adjunt, amb la finalitat de reglamentar les obligacions entre les parts contractants i interessades durant l'execució de les obres, les quals s'ajustaran als plànols i memòries incloses en el Projecte, així com les instruccions verbals o escrites que senyali la Direcció Facultativa de les mateixes.

Aquest plec de condicions és obligatori per ambdues  parts contractants, sense perjudici de les modificacions que, de comú acord, puguin fixar-se per un millor desenvolupament de les instal·lacions que, en tot cas, es faran per escrit.

Les condicions que han de reunir els materials a fer servir en aquesta instal·lació, així com l'execució de cada unitat de la mateixa i les normes de medició i valoració, seran les que es fixen en aquest plec.

Els treballs corresponents a l'execució del projecte, i dels que es farà càrrec l'instal·lador adjudicatari de la instal·lació, són tots aquells descrits en els documents que constitueixen el projecte, així com, els complementaris que cregui oportuns la Direcció Tècnica, i no hagin estat consignats per omissió. Tots ells s'entenen amb inclusió de materials, mà d'obra i mitjans auxiliars precisos.

L'instal·lador adjudicatari dels treballs, està obligat a conèixer i receptar íntegrament la Reglamentació Nacional del Treball en la Indústria de la Construcció i en la seva específica, fent-se responsable del compliment de les obligacions que això comporta, en especial els articles compresos en els apartats de **"Higiene i seguretat en el Treball".**

No es procedirà a l'execució de cap unitat d'obra sense que, prèviament, hagi estat aprovada per la Direcció Tècnica.

Si, en el transcurs dels treballs, fos necessari executar la instal·lació de forma diferent, o algun treball no estès especificat en el present Projecte, l'instal·lador està obligat a realitzar-la d'acord amb les instruccions que, a tal l'efecte, rebi de la Direcció Tècnica, implicant, el sol fet del començament de les obres, el reconeixement tàcit d'aquesta obligació fins la total finalització de la mateixa, amb renúncia a posteriors premisses.

Per tota unitat no prevista, es fixarà un preu contradictori, basat en els preus aprovats en les unitats que figuren en el Pressupost, pel que l'instal·lador queda obligat a la presentació d'un quadre de preus de jornals i unitats bàsiques de materials d'obra, previ al començament de les obres.

És obligació de l'instal·lador desmuntar i tornar a executar tota unitat d'obra no realitzada d'acord amb les prescripcions especificades en els diversos documents que composen el present Projecte, o que no corresponguin a la qualitat i característiques fixades per la Direcció Tècnica.

L'instal·lador es comprometrà a l'execució de l'obra, d'acord amb els terminis parcials i de conjunt, que quedin establerts en el Planning de l'obra, presentat i aprovat per la Direcció Tècnica, previ a l'inici de les obres, acceptant les penalitzacions econòmiques que s'hagin establert en el contracte, per incompliment dels mateixos, quedant entès que a tots els efectes econòmics, els terminis parcials obliguen igual que el termini final.

L'instal·lador conservarà, en tot moment, l'obra en desitjable estat de presència i neteja, retirar de seguida tots els residus que es vaguin produint al llarg de les mateixes i s'adoptaran totes les mesures de seguretat necessària que garanteixin la integritat física del personal que treballi a l'obra.

Existirà en l'obra una caseta amb la deguda instal·lació d'il·luminació i ventilació, així com una superfície de treball, on es podrà dipositar els plànols per la seva consulta en les visites d'obra que realitzi la Direcció Tècnica.

Així mateix, es guardarà a la nomenada caseta, a més d'altres coses, el "Llibre d'Ordres", on s'anotaran periòdicament les incidències que es vaguin produint, amb reconeixement de les mateixes, tant per part de la Direcció Tècnica, com per la persona delegada per l'instal·lador.

Si durant el transcurs de l'obra, la Direcció Tècnica, cregués necessari realitzar proves o verificacions de les diferents unitats d'obra, el seu abonament seria a càrrec de la Propietat, si el resultat d'aquestes o la seva execució, fos correcta, i a càrrec de l'instal·lador, en cas contrari.

L'instal·lador tindrà en tot moment un encarregat capacitat a l'obra durant la realització dels treballs, aquest rebrà, complirà i transmetrà les ordres que li siguin donades pel Director Tècnic.

També hi haurà d'haver sempre a l'obra el nombre i classe d'operaris que faci falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'hagin de realitzar, els quals seran de reconeguda aptitud i experimentats en l'ofici.

Quan la Direcció de l'Obra ho cregui necessari, podrà ordenar que un Tècnic titulat, de la categoria que jutgi necessària, representi a l'instal·lador en part o en totes les gestions de l'Obra.

Així mateix, si així ho jutja necessari la Direcció d'Obra podrà tindre a l'obra un vigilant, depenent directament d'ell amb totes les facilitats per part de l'instal·lador, perquè pugui complir amb la missió encomanada. En tots els casos el Contractista abonarà totes les despeses que això origini.

El contracte comprendrà l'adquisició de tots els materials, transport, mà d'obra mitjans auxiliars i tots els treballs, elements i operacions necessàries per l'execució de les obres, muntatges i

instal·lacions que són objecte del present Projecte, fins deixar-les completament acabades, en perfecte estat de realització, funcionament, utilització i aspecte.

Si l'execució de les obres no fos adequada, o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

L'instal·lador és l'únic responsable de totes les contravencions que ell va cometre durant l'execució de les obres, o el personal o elements relacionats amb les mateixes i seran sota la seva exclusiva responsabilitat les conseqüències que derivin, així com els danys i perjudicis a tercers.

L'instal·lador és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li haurien d'haver resultat les diverses unitats, ni per les equivocades maniobres que hagués fet durant la seva construcció.

Així mateix, responsable també davant dels Tribunals dels accidents que sobrevinguessin, havent de tenir a tot el personal degudament assegurat.

Igualment és responsables de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

L'instal·lador haurà de sol·licitar i obtenir igualment els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc. Que, segons la legislació vigent, siguin precisos per la realització i funcionament de les Obres i instal·lacions.

La propietat de les obres li autoritzarà els documents necessaris per aquesta finalitat.

És exclusiu de l'instal·lador la conservació de les obres en perfecte estat, fins que sigui efectuada la recepció definitiva.

## 1.1. Condicions Tècniques

El present Projecte es regirà pel següent grup d'especificacions tècniques:

### 1.1.1 Materials

Tots els materials empleats en l'execució dels treballs compresos en aquest Projecte, inclosos els no relacionats en aquest plec, hauran de ser de primera qualitat.

Una vegada adjudicada l'obra, i abans d'iniciar la instal·lació, l'instal·lador efectuarà proposta tècnic - econòmica a la Direcció Tècnica, dels materials a fer servir, aportant catàlegs, cartes de mostra, mostres pròpiament dites, etc. dels mateixos, amb la fi de rebre la seva acceptació.

En cas de l’aparició de divergències, la Direcció podrà exigir la presentació de tres propostes, per escollir la més convenient o adequada a la instal·lació.

No es podran fer servir materials sense que prèviament la Direcció d'Obra els hagi acceptat.

Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, podent ser rebutjats, per la Direcció d'Obra, inclús després de ser col·locats, si no complissin les condicions exigides dins aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats per l'instal·lador per altres que si compleixin amb les qualitats sol·licitades.

Els materials rebutjats per la Direcció d'Obra, si fossin acumulats o col·locats a l’obra, hauran de ser retirats per l’instal·lador en la seva totalitat immediatament. De no complir-se aquesta condició, la Direcció d'Obra podrà ordenar retirar-los pels mitjans oportuns, i a càrrec de l’instal·lador.

Tots els materials i elements que constitueixen la instal·lació objecte d’aquest projecte, es mantindran en perfecte estat de conservació i ús, llençant tot el que pugui estar avariat, amb defectes o deteriorat.

## 1.2 Execució de l’obra

El present projecte consta de memòria, amidaments i plànols, qualsevol de les especificacions que en ell s’anomenin, serà d’obligat compliment per l'instal·lador, cenyint-se a totes les Normes i Disposicions Oficials que li siguin d’aplicació i a les ordres que li doni el director d'Obra.

S’efectuaran amb els mitjans auxiliars i mà d’obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici de manera que a més del bon funcionament, presenti un bon aspecte i quedin perfectament acabades i en perfectes condicions de duració i conservació.

## 1.3 Obres accessòries

Es consideren obres accessòries, aquestes que no puguin ser conegudes en la redacció del Projecte, les quals, de presentar-se, s’efectuaran d’acord amb els projectes parcials que es redactin durant l’execució de les obres i quedaran subjectes a les mateixes condicions que regeixen per les que figuren al Contracte.

## 1.4 Proves de posada en marxa i recepció

Es seguirà estrictament allò establert en la ITE 06 del Reglament d’Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis (RITE).

### 1.4.1 Proves parcials

Durant l'execució de la instal·lació, hauran de fer-se proves parcials, controls de recepció, etc., de tots els elements que indiqui la Direcció Tècnica.

Particularment totes les unions o trams de canonada, conductes o elements que per necessitats de l'obra hagin de quedar ocults, hauran de ser exposats per la seva inspecció o expressament aprovats, abans de cobrir-los o col·locar les proteccions necessàries.

### 1.4.2 Proves finals

Acabada la Instal·lació, serà sotmesa per parts, o en conjunt a les proves que s'indiquen, sense perjudici d'altres que sol·liciti el Director d'Obra.

És condició prèvia per la realització de les proves finals que la instal·lació es trobi totalment acabada, d'acord amb les especificacions del Projecte, així com que hagi estat prèviament equilibrada i posta a punt, i s'hagin complert les exigències prèvies que hagi establert el Director Tècnic, tals com neteja, subministrament d'Energia, etc.

Com a mínim s'hauran de realitzar les proves específiques que s'indiquen referents a les exigències de seguretat i ús racional de l'energia. A continuació es realitzaran les proves globals del conjunt de la Instal·lació.

### 1.4.3 Proves específiques

Rendiment de les calderes

Es realitzaran les proves tèrmiques de calderes de combustió, si existeixen, comprovant com a mínim el gasto de combustible, temperatura, contingut en $CO_2$ i l'índex de Bacharach als fums, percentatge de CO i pèrdues d'escalfor per la xemeneia.

Motors elèctrics

Es realitzarà una comprovació del funcionament de cada motor elèctric i del seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

Altres equips

Es realitzarà una comprovació individual de tots els intercanviadors d'escalfor, lematitzadors i

altres equips, en els que s'efectuï una transferència d'energia tèrmica, anotant les condicions de funcionament.

Seguretat

Comprovació del tractat de tots els elements de seguretat.

### 1.4.4 Proves Globals

Es realitzaran com a mínim les següents proves globals, independentment de les altres que desitgi el director d'obra.

Comprovació de materials, equips i execució

Independentment de les proves parcials, o controls de recepció realitzats durant l'execució es comprovarà, pel director d'obra, que els materials i equips instal·lats corresponguin amb els especificats en el projecte i contractats amb l'empresa instal·ladora, així com la correcta execució del muntatge.

Es comprovarà en general la neteja i el bon acabat de la instal·lació.

Proves hidràuliques

Independentment de les proves parcials a les que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació durant el muntatge, tots els equips de conducció s'hauran de sotmetre a una prova final d'estanquitat, com a mínim a una pressió interior de prova en fred equivalent a vegada i mitja la de treball, amb un mínim de 400 KPa i una duració no menor a 24 h.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua en circuits (bombes en marxa), comprovació de neteja dels filtres d'aigua i mesures de pressió.

Per últim es realitzarà la comprovació de l'estanquitat del circuit amb el fluid a temperatura de règim.

Prova de lliure dilatació

Una vegada que les proves anteriors siguin satisfactòries, es deixarà refredar bruscament la instal·lació fins una temperatura de 60º C de sortida de calderes, mantenint la regulació anul·lada i les bombes en funcionament. A continuació es tornarà a escalfar fins la temperatura de règim de caldera.

Durant la prova es comprovarà que no ha hagut deformació apreciable visualment en cap element o tram de canonada i que el sistema i expansió ha funcionat correctament.

Proves de prestacions tèrmiques

Es realitzaran les proves que a criteri del director d'obra siguin necessàries per comprovar el funcionament normal en règim d'hivern o d'estiu, obtenint una relació de condicions ambientals interiors per unes condicions exteriors degudament registrades.

Quan la temperatura mitja a les habitacions sigui igual o superior a la contractual corregida, com s'especifica més endavant en funció de les condicions meteorològiques exteriors, es donarà per satisfactòria l'eficàcia tèrmica de la instal·lació.

Condicions climatològiques exteriors:

La mínima del dia registrada no serà inferior en 2º C o superior en 10º C a la contractual exterior.

La temperatura de les habitacions es corregirà com segueix:

Es disminuirà en 0,5º C per cada º C que la temperatura mínima del dia hagi estat inferior a l'exterior contractual.

S'augmentarà en 0,15º C per cada º C que la temperatura mínima del dia hagi estat superior a l'exterior contractual.

L'instal·lador haurà de disposar dels aparells de verificació i mitjans necessaris per poder portar a termini les proves exigides, així com comptar amb el corresponent Carnet d'instal·lador de calefacció  per poder actuar davant dels "Serveis d'Indústria de la Generalitat" a Barcelona.

Altres proves

Per últim es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia que es redacten en aquestes instruccions tècniques.

Particularment es comprovarà el funcionament de la regulació automàtica del sistema.

## 1.5 Recepció provisional

Una vegada realitzades les proves finals amb resultat satisfactori pel director d'obra, es procedirà a l'acte de Recepció Provisional de la Instal·lació. Amb aquest acte es donarà per finalitzada la instal·lació.

### 1.5.1 Documents de recepció

Una vegada realitzades les proves finals amb resultat satisfactori en presencia del Director d'Obra, es realitzarà l'acte de recepció provisional de la instal·lació on es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació. En el moment de la recepció provisional, l'empresa instal·ladora entregarà al director d'obra els següents documents:

- Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada. (Complerts)
- Memòria descriptiva de la instal·lació.
- Una relació dels materials i equips instal·lats. (Complerta)
- Els manuals amb les instruccions de funcionament i manteniment.
- Document amb resultat de les proves realitzades.
- Certificat de la instal·lació firmat per l'instal·lador.

El director d'obra entregarà aquests documents, una vegada comprovat el seu contingut i firmat el certificat, al titular de la instal·lació, el qual presentarà la documentació davant la Delegació Provincial del Ministeri d'Indústria i Energia.

### 1.5.2 Responsabilitat

Una vegada realitzat l'acte de recepció provisional, la responsabilitat de la conducció i manteniment de la instal·lació es transmet íntegrament a la propietat, sense perjudici de les responsabilitats contractuals que en el concepte de garantia hagin estat pactades i obliguin a l'empresa instal·ladora.

El període de garantia finalitzarà amb la Recepció definitiva.

Recepció definitiva

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat aquests convenientment sobrenats, la recepció provisional adquirirà caràcter de Recepció Definitiva, sense realització de noves proves, llevat que, per part de la propietat, hagi estat cursat un avís en contra abans de finalitzar el període de garantia.

# 2. Plec de condicions Particulars

**A - MÀ D'OBRA**

**A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL**

**A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL**

**A013 - AJUDANTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A013H000,A013M000,A013G000,A0134000,A0135000,A0133000,A0137000,A013D000,A013J000,A013F000.

Plec de condicions

---

**A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL**

**A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL**

**A014 - MANOBRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0140000.

Plec de condicions

---

**A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL**

**A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL**

**A015 - MANOBRES ESPECIALISTES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0150000.

Plec de condicions

---

**M - TIPOLOGIA M**

**MO - Familia O**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MO020,MO113.

Plec de condicions

---

**MO - Familia O**

**MO0 - Familia O0**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MO020.

Plec de condicions

---

**MO - Familia O**

**MO0 - Familia O0**

**MO02 - Familia O02**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MO020.

Plec de condicions

---

**MO - Familia O**

**MO1 - Familia O1**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MO113.

Plec de condicions

**MO - Familia O**

**MO1 - Familia O1**

**MO11 - Familia O11**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MO113.

Plec de condicions

**C - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ**

**C1 - MAQUINÀRIA**

**C11 - MAQUINÀRIA TRENCADORA**

**C110 - MAQUINÀRIA TRENCADORA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1101200,C1105A00.

Plec de condicions

---

**C1 - MAQUINÀRIA**

**C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**

**C131 - CARREGADORES EXCAVADORES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1313330,C1311440,C1311430,C1312340.

Plec de condicions

---

**C1 - MAQUINÀRIA**

**C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**

**C133 - ANIVELLADORES I COMPACTADORES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1331200,C133A0K0.

Plec de condicions

---

**C1 - MAQUINÀRIA**

**C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**

**C150 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1503000,C1501700,C1502221.

Plec de condicions

---

**C1 - MAQUINÀRIA**

**C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**

**C150 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**

**C15030 - FAMÍLIA 15030**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1503000.

Plec de condicions

---

**C1 - MAQUINÀRIA**

**C17 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS**

**C170 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C170H000,C1705600,C1701100.

Plec de condicions

---

**C2 - EINES**

**C20 - EINES**

**C200 - EINES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C2001000,C2003000,C2005000.

Plec de condicions

**M - TIPOLOGIA M**

**MQ - Familia Q**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MQ05PER010.

Plec de condicions

---

**MQ - Familia Q**

**MQ0 - Familia Q0**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MQ05PER010.

Plec de condicions

---

**MQ - Familia Q**

**MQ0 - Familia Q0**

**MQ05 - Familia Q05PE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MQ05PER010.

Plec de condicions

---

**MQ - Familia Q**

**MQ0 - Familia Q0**

**MQ05 - Familia Q05PE**

**MQ05PE -**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MQ05PER010.

Plec de condicions

## B - MATERIALS

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B01 - LÍQUIDS

### B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B03 - GRANULATS

## B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310500,B0310020,B0313000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:
+----------+

| Límits | Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 mm | 2 mm | 1 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,125 mm | 0,063 mm |
| Superior | 0 | 4 | 16 | 40 | 70 | 77 | (1) |
| Inferior | 15 | 38 | 60 | 82 | 94 | 100 | 100 |

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
    - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

| Tamís UNE 7-050 mm | Percentatge en pes que passa pel tamís | Condicions |
|---|---|---|
| 5,00 | A | A = 100 |
| 2,50 | B | 60 <= B <= 100 |
| 1,25 | C | 30 <= C <= 100 |
| 0,63 | D | 15 <= D <= 70 |
| 0,32 | E | 5 <= E <= 50 |
| 0,16 | F | 0 <= F <= 30 |
| 0,08 | G | 0 <= G <= 15 |
| Altres condi-cions | | C - D <= 50<br>D - E <= 50<br>C - E <= 70 |

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de  poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B03 - GRANULATS

### B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331020.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels gränuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema

d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició:  F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid:  Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat:  F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser

definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B03 - GRANULATS**

**B03D - TERRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D5000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

### B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B051E201.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | CEM I |
| Ciment pòrtland amb escòria | CEM II/A-S<br>CEM II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | CEM II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | CEM II/A-P<br>CEM II/B-P<br>CEM II/A-Q<br>CEM II/B-Q |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | CEM II/A-V<br>CEM II/B-V<br>CEM II/A-W<br>CEM II/B-W |
| Ciment pòrtland amb esquist calcinat | CEM II/A-T<br>CEM II/B-T |
| Ciment pòrtland amb filler calcari | CEM II/A-L<br>CEM II/B-L<br>CEM II/A-LL<br>CEM II/B-LL |
| Ciment pòrtland mixt | CEM II/A-M<br>CEM II/B-M |
| Ciment amb escòries de forn alt | CEM III/A<br>CEM III/B<br>CEM III/C |
| Ciment putzolànic | CEM IV/A<br>CEM IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |

| | |
|---|---|
| | CEM V/B |

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | I |
| Ciment pòrtland amb escòria | II/A-S<br>II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | II/A-P<br>II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V<br>II/B-V |
| Ciment amb escòries de forn alt | III/A<br>III/B<br>III/C |
| Ciment putzolànic | IV/A<br>IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves

condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5:  3 mesos
- Classes 42,5 :  2 mesos
- Classes 52,5 :  1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
 - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
     - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
 - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
     - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la

documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B053 - CALÇS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
    - Hidratada en pols: CL 90-S
    - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
    - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
    - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
    - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
    - Mètode de referència: <= 2 mm
    - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
    - Als 7 dies: >= 2 MPa
    - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
    - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
    - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
    - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C.

Plec de condicions

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065960B.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s:  coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM  42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment:  32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.300 kg/m3  si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3  si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa:  >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat:  >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat:  >= 275 kg/m3
- A totes les obres:  <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa:  <= 0,65
- Formigó armat:  <= 0,65
- Formigó pretesat:  <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca:  0 - 2 cm
- Consistència plàstica:  3 - 5 cm
- Consistència tova:  6 - 9 cm
- Consistència fluida:  10-15 cm
- Consistència líquida:  16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  <= 0,2% pes de ciment
- Armat:  <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca:  Nul
    - Consistència plàstica o tova:  ± 1 cm
    - Consistència fluida:  ± 2 cm
    - Consistència líquida:  ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec:  >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits:  >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C):  < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm:  >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm:  >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec:  >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits:  >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm:  <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm:  = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir

durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a

mínim:
     - Contingut de ciment per m3
     - Relació aigua/ciment
     - Tipus, classe i marca del ciment
     - Contingut en addicions
     - Contingut en additius
     - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
     - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament:  <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
     - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
     - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
     - Temps de formigonament <= 1 setmana
El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).
Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
    - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)

- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte
Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:
Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
    - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
    - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
    - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95

- 6 sèries:  0,96
Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9J.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment:  >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca:  0 - 2 cm
Consistència plàstica:  3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Consistència tova:  6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca:  Nul (EHE) ± 1 cm (CODI ESTRUCTURAL)

Consistència plàstica o tova:  ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes:  ± 3%
- Contingut de granulats, en pes:  ± 3%
- Contingut d'aigua:  ± 3%
- Contingut d'additius:  ± 5%
- Contingut d'addicions:  ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL, indicant la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06F - Familia 06F**

**B06F2- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I33P.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres

volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment:  32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.250 kg/m3  si fck <=40 N/mm2
    - 2.300 kg/m3  si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa:  >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat:  >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat:  >= 275 kg/m3
- A totes les obres:  <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa:  <= 0,65
- Formigó armat:  <= 0,65
- Formigó pretesat:  <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca:  0 - 20 mm
- Consistència plàstica:  30 - 40 mm
- Consistència tova:  50 - 90 mm
- Consistència fluida:  100-150 mm
- Consistència líquida:  160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  <= 0,2% pes de ciment
- Armat:  <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):  2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams:  ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06L - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR LLEUGERS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06L311B.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó lleuger estructural (HLE), formigó de cel·la tancada, on s'ha substituït el granulat de pes convencional per granulat lleuger, de forma parcial, substituint només la fracció de granulat gruixut o totalment, substituint també la fracció de granulat fi, amb una densitat compresa entre 1.200 i 2.000 kg/m3, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
Queden exclosos els formigons cel·lulars de curat estàndard i curat d'autoclau
CONDICIONS GENERALS:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A:
- T: Indicatiu que serà HML per al formigó lleuger en massa, HAL per al formigó lleuger armat i HPL per al formigó lleuger pretesat

- R: Resistència característica a compressió especificada, en N/mm2
    - HML = 15,20,25,30,35,40,45,50
    - HAL-HPL = 25,30,35,40,45,50
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

Amb anterioritat a l'inici del formigonament es realitzaran assaigs previs com a mètode de validació de la dosificació.
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Tipus de granulats lleugers :

- Naturals: argiles, pissarres, esquist expandits, pedra pòmez, etc..
- Artificials: granulats sintètics a patir de cendres volants

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s:  coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM  42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment:  32,5 N

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa:  >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat:  >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat:  >= 275 kg/m3
- A totes les obres:  <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa:  <= 0,65
- Formigó armat:  <= 0,65
- Formigó pretesat:  <= 0,60
La classe resistent ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.b).
- Formigó en massa:  >= 15-20 N/mm2
- Formigó armat:  >= 25 N/mm2
- Formigó pretesat:  >= 25 N/mm2
Classes d'exposició:
No es recomana la utilització de formigons lleugers estructurals elaborats amb granulat lleuger per a la classe d'exposició E
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca:  0 - 2 cm
- Consistència plàstica:  3 - 5 cm
- Consistència tova:  6 - 9 cm
- Consistència fluida:  10-15 cm
Es fixa com a màxim el límit superior d'assentament de la consistència fluida, encara que s'utilitzin additius superplastificants.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  <= 0,2% pes de ciment
- Armat:  <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  <= 0,4% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca:  Nul
    - Consistència plàstica o tova:  ± 1 cm
    - Consistència fluida:  ± 2 cm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament

- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
    - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B07 - MORTERS DE COMPRA

### B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).
ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)
Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)
Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)
ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)
Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)
ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES**

## B081 - ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B081C010.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Additius per a formigó:
    - Inclusor d'aire
    - Reductor d'aigua/plastificant
    - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
    - Retenidor d'aigua
    - Accelerador d'adormiment
    - Hidròfug
    - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
    - Inclusor d'aire/plastificant
    - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat

ADDITIUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Efecte sobre la corrossió:  No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12):  <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Component actiu (UNE-EN 480-6):  Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
    - D >= 1,10:  ± 0,03
    - D <= 1,10:  ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
    - T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
    - T < 20%>= 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316):  ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  <= 0,2% pes de ciment
- Armat:  <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  <= 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:

Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.
Característiques complementàries:
- Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
    - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%
    - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
        - 1 dia: >= 140%
        - 28 dies: >= 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
    - Consistència:
        - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm
        - Escorriment (EN 12350-5): >= 160 mm
    - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
    - Resistència a compressió a 28 dies >= 90%
    - Contingut en aire <= 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:
Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.
Característiques essencials:
- Exsudació (UNE-EN 480-4): <= 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Característiques essencials:
- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min
    - Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min

- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 7 dies: >= 80%
    - 28 dies: >= 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Reducció d'aigua: >= 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.
Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min
    - Final d'adormiment (a 5°C): <=60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 28 dies: >= 80%
    - 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):
- 2%: <= 90 min
- 3%: <= 30 min
- 4%: <= 3 min
- 5%: <= 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIUS PER A MORTERS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:
Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
    - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
    - Després d'1 h en repòs: >= A - 3%
    - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Característiques complementàries:
- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): >= 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
Característiques essencials:
    - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
    - Després de 28 h en repòs: >= 0,70 A%
    - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:
- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves

característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ADDITIUS PER A MORTERS:
UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a morter per a ram de paleta,
 - Productes per a formigó:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a morter per a ram de paleta,
 - Productes per a formigó:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent
L'entrega d'aditius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu  segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció

- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 934-2
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 934-3
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:
La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29° de l'EHE.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29° de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B09 - ADHESIUS**

**B094 - ADHESIUS ASFÀLTICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B09414C0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius amb base d'hidrocarburs.
S'han considerat els tipus següents:
- Oxiasfalt
- Adhesiu bituminós tipus M-II
- Adhesiu de base quitrà tipus MM-IIB
- Adhesiu asfàltic tipus PB-II
- Adhesiu per a butils, d'aplicació a dues cares
- Pintura asfàltica tipus PI-I i PI-II

OXIASFALT:
Producte bituminós soluble en tricloroetilè, preparat a partir d'hidrocarburs naturals mitjançant un procés de destil·lació i d'oxidació posterior.
Les característiques que han de complir els oxiasfalts es determinen a la taula 1 de l'UNE 104-202.

ADHESIU BITUMINÓS TIPUS M-II:
Material elaborat de base asfàltica, de consistència pastosa i d'aplicació en calent. A la seva composició pot contenir matèria mineral fina, dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
Punt de reblaniment, anella-bola (UNE 104-281/1-3): >= 75°C
Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4): >= 20 x 0,1 mm, <= 70 x 0,1 mm
Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10): >= 3 cm
Pèrdua per escalfament, 5 h a 163°C (UNE 104-281/1-11): <= 1%
Fluència a 65°C (UNE 104-281/4-3): <= 1 mm

ADHESIU DE BASE QUITRÀ TIPUS MM-IIB:
Material elaborat, per aplicar en calent, de consistència pastosa, constituït per una mescla homogènia de quitrà, polímers i càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
Mostra original:
- Densitat relativa a 25°C (UNE 104-281/1-2): <= 1,4
- Viscositat BRTA a 30°C, broquet de D 4 mm (UNE 104-281/2-2): >= 130 s, : <= 800 s

Producte elaborat:
- Punt d'estovament, anella-bola (UNE 104-281/1-3): >= 90°C
- Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4): <= 180 x 0,1 mm
- Índex de penetració (UNE 104-281/1-5): >= + 8
- Fluència a 60°C (UNE 104-281/4-3): <= 1,0 mm
- Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10): >= 25 cm
- Resistència a tracció a 25°C. Proveta tipus I: >= 0,07 N/mm2
- Allargament mitjà fins al trencament. Proveta tipus I: >= 200%

ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:
Solució en un dissolvent volàtil, d'un producte bituminós amb càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també polímers, plastificants i altres additius idonis.
La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials bituminosos prefabricats sense afectar les seves característiques.
Ha de ser aplicable en fred, amb brotxa.

ADHESIU PER A BUTILS, D'APLICACIÓ A DUES CARES:
Adhesiu d'aplicació en fred, constituit per una base de cautxú sintètic.
La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials elastomèrics sobre suport d'obra, sense afectar les seves característiques.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb pinzell o corró.
El fabricant ha de garantir la qualitat del producte i facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid
- Rendiment

PINTURA BITUMINOSA:
Pintura bituminosa d'emprimació, líquida, obtinguda a partir d'una base bituminosa tractada amb dissolvents.
No ha de contenir dissolvents de toxicitat reconeguda.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura a l'envàs i després d'agitar-la 3 minuts (INTA 163.203), no ha de produir coàguls, pel·lícules ni dipòsits durs.
- Ha de tenir la consistència adequada per a poder-la aplicar amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se bé fins a formar una capa uniforme.
- Per aplicar-la amb equip de polvorització cal afegir-hi dissolvents, seguint les instruccions del fabricant.
Temps d'assecatge (UNE 104-281/5-12):
- Al tacte: <= 4 h
- Totalment sec: <= 24 h
PINTURA BITUMINOSA DE BASE ASFÀLTICA TIPUS PI-I:
Densitat relativa (UNE 104-281/5-4): >= 0,85, <= 1,00
Contingut d'aigua (UNE 104-281/5-8): <= 0,5%
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104-281/5-5): >= 25 s, <= 75 s
Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10): >= 25°C
Volum destil·lat a 225°C (UNE 104-281/5-11): >= 35%
Volum destil·lat a 360°C (UNE 104-281/5-11): <= 65%
Penetració sobre el residu de destil·lació a 360°C, a 25°C, 100 g, 5s (UNE 104-281/1-4): >= 20 1/10 mm: <= 65 1/10 mm
Solubilitat en tricloroetilè (UNE_EN 12592): >= 99%
PINTURA BITUMINOSA DE BASE QUITRÀ TIPUS PI-II:
Densitat relativa (UNE 104-281/5-4): >= 1,10, <= 1,25
Matèria fixa, 3 h a 150°C (UNE 104-281/5-7): >= 50%
Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10): >= 20°C

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

OXIASFALT:
Subministrament: En sacs de paper siliconat. A l'envàs s'ha d'indicar el producte que conté.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.
ADHESIU I PINTURA ASFÀLTICA:
Subministrament: En recipients hermètics. A cada envàs han de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Limitacions de temperatura
- Temps de dessecació al tacte, temps total i repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:
Emmagatzematge: En lloc fresc, protegit de la intempèrie. Temps màxim: 1 any amb l'envàs tancat hermèticament.
ADHESIU DE BASE QUITRÀ:
Emmagatzematge: En lloc fresc, a una temperatura < 30°C, i protegit de la intempèrie. Temps màxim: 3 mesos amb l'envàs tancat hermèticament.
ADHESIU BITUMINÓS PER A BUTILS:
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.
PINTURA BITUMINOSA:
Emmagatzematge: Després de 6 mesos en l'envàs tancat, a una temperatura entre 5 i 30°C, no ha de tenir cap alteració en cap de les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0A - FERRETERIA

## B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2:  1770 N/mm2
- Qualitat G3:  1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504):  Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504):  >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre:  ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat:  G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit:  =< 600 N/mm2
- Qualitat dur:  > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre:  taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A2- - ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A2-1JLO,B0A2-1JLM,B0A2-1JLP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant

- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A3 - CLAUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A5 - CARGOLS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A5 - CARGOLS**

**B0A5- - CARGOL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A7 - ABRAÇADORES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A76831,B0A71R00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B27000,B0B2A000,B0B28000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal:  s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diàmetres nominals <= 10,00 mm:  Variació en intervals de mig mm
    - Diàmetres nominals > 10,00 mm:  Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues:  Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent:  >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
    - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1):  No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
    - D < 8 mm:  >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm:  >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm:  >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
    - D < 8 mm:  >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm:  >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm:  >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

| | C %màx. | Ceq %màx. | S %màx. | P %màx. | Cu %màx. | N %màx. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Colada | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
    - Acer soldable (S)
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
        - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08 o la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08 o la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL
        - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al trencament | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,05 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,05 |
| B 400 SD | >= 400 | >= 480 | >= 20% | >= 1,20 <= 1,35 |
| B 500 SD | >= 500 | >= 575 | >= 16% | >= 1,15 <= 1,35 |

Segons EHE-08

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al trencament | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,05 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,05 |
| B 400 SD | >= 400 | >= 480 | >= 20% | >= 1,20 <= 1,35 |
| B 500 SD | >= 500 | >= 575 | >= 16% | >= 1,15 <= 1,35 |

Segons CODI ESTRUCTURAL

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al trencament | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,08 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,08 |
| B 400 SD | >= 400 | >= 480 | >= 20% | >= 1,20 <= 1,35 |
| B 500 SD | >= 500 | >= 575 | >= 16% | >= 1,15 <= 1,35 |

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
    - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
    - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat

- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques
            - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
            - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
            - %Cassaig = %Ccertificat:  ±0,03
            - %Ceq assaig = %Ceq certificat:  ±0,03
            - %Passaig = %Pcertificat:  ±0,008
            - %Sassaig = %Scertificat:  ±0,008
            - %Nassaig = %Ncertificat:  ±0,002
            - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques

- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
    - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot <= 30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
    - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
    - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
-  Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi  d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
-  Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
-  A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUECTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

## B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34257.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats

membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
    - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
    - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

| | C %màx. | Ceq %màx. | S %màx. | P %màx. | Cu %màx. | N %màx. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Colada | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
    - B 500 T
        - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
        - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
        - Allargament al trencament: >= 8%
        - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs):  0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
    - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx
(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
    - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals:  <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal):  25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària:  ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures:  ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

Segons EHE en Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81

de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat:  ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat:  ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat:  ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat:  ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat:  ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar

els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUECTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior

al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0C - PLAQUES, PLANXES I TAULERS**

**B0C5 - PLAQUES SANDVITX**

Plec de condicions

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D2 - TAULONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi:  Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet:  Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534):  <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres:  >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres:  >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres:  >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres:  >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537):  >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant:  >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539):  >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal:  ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa:  ± 5 mm/m
- Torsió:  ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DF7G0A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.
Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.
La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Toleràncies:
- Fletxes:  5 mm/m
- Dimensions nominals:  ± 5 %
- Balcament:  5 mm/m
MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:
La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.
Contingut d'humitat de la fusta:  Aprox. 12%
Diàmetre de nusos vius:  <= 1,5 cm
Distància entre nusos de diàmetre màxim:  >= 50 cm
MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:
Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.
El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.
Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.
Resistència:  380 - 430 N/mm2
Límit elàstic:  300 - 340 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000LBM3.

Plec de condicions

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DZA000 - DESENCOFRANT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000LBM3.

Plec de condicions

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT**

**B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E254L6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
    - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
    - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)
Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
     - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
     - Marca del fabricant i lloc d'origen
     - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
     - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
     - Referència a la norma UNE-EN 771-3
     - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
     - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3
OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment

reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.
OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

## B0EA - PECES DE MORTER DE CIMENT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0EAA4L6,B0EA1447.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
    - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
    - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)
Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
     - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
     - Marca del fabricant i lloc d'origen
     - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
     - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
     - Referència a la norma UNE-EN 771-3
     - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
     - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3
OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al

marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.
OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS I DE TANCAMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del  fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

## B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1D2A1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de

no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
    - Cara vista (UNE-EN 771-1)
    - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 771-1
    - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: $Rck = Rc - 1,64\ s$, essent:
- s: Desviació típica (n-1), $s^2 = (Rci - Rc)^2/(n-1)$
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:

- En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

**B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES**

**B2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

**B2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA7LP0,B2RA71H1.

Plec de condicions

**B4 - ESTRUCTURES**

**B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES**

**B4LF - BIGUETA DE FORMIGÓ PRETESAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LF0402.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Element prefabricat de formigó precomprimit amb les seves armadures preteses.
S'han considerat els elements següents:
- Element autoresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.
- Element semiresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul un cop completat a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides

a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
La bigueta ha de resistir, sense necessitat d'apuntalament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.
Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1
El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
La cara superior de la peça ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.
L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.
Fissuració:  Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a estructural:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a estructural:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
     - Resistència a compressió del formigó

- Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
- Resistència mecànica (per càlcul)
- Resistència al foc (per a la capacitat portant)
- Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
- Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

L'element resistent que resulti malmès quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descarrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes que no vagin identificades o no disposin d'autorització d'us.
Control geomètric: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes quan s'observin irregularitats dimensionals.

## B4 - ESTRUCTURES

## B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

## B4LZ - REVOLTÓ INDUSTRIALITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LZ570L.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Revoltons per a la fabricació de sostres unidireccionals amb elements resistents industrialitzats.
S'han considerat els materials següents:
- Revoltons de ceràmica
- Revoltons de morter de ciment
- Revoltons de poliestirè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.
Resistència a compressió en peces col·laborants:  >= fck formigó del sostre

Càrrega de trencament a flexió > 1.0 kN determinada segons UNE 53981 per a peces de poliestiré expandit, i segons UNE 67037 per a peces d'altres materials
El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o pugin estar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, han de complir amb la classe de reacció al foc que els hi sigui exigible. En cas d'edificis ha de ser conforme l'apartat 4 de la secció SI-1 del documento DB-SI.
Les peces fabricades amb materials inflamables s'han de protegir del foc amb capes protectores justificades empíricament sota l'acció del foc de càlcul.
REVOLTÓ CERÀMIC:
Peça obtinguda per un procés d'emmotllament, assecatge i cocció d'una pasta argilosa.
Ha de tenir un color i una textura uniformes. Està suficientment cuita si té un so agut en ser colpejada i un color uniforme en trencar-se.
A les peces resistents no s'han d'admetre superfícies fissurades a la cara superior ni a la cara inferior ni a les ales de suport ni als envans laterals.
El perfil del revoltó ha de complir en qualsevol punt de la cara superior que el gruix del formigó de la capa de compressió (h) sigui:
- Revoltó resistent. h >= c/8
- Revoltó alleugerant: h >= c/6

c= distància horitzontal a l'eix de simetria
Escrostonaments: han de complir les indicacions de l'apartat 6.3 de la norma UNE 67020 - 1999.
Valor mitjà de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,55 mm/m
Valor individual de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,65 mm/m
Resistència a flexió (UNE 67037):
- Revoltó alleugerant: 1,0 kN
- Revoltó resistent: 1,0 kN
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 1,5 kN

Resistència a compressió (UNE 67038):
- Revoltó resistent: > 25 N/mm2
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 30 N/mm2

Toleràncies:
- Alçada, amplada i llargada: ± 5 mm del valor declarat pel fabricant

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
Peça obtinguda per un procés d'emmotllament d'una pasta de formigó. Aquest ha de complir els apartat 4.1.1 i 4.1.2 de la norma EN 13369:2004, o l'apartat 4.1 de la norma EN 771-3:2004.
No han de tenir fissures ni escrostonaments que puguin ser perjudicials pel seu comportament mecànic.
Amplada efectiva del rebaix de recolzament del revoltó:
- classe N1: = 20 mm
- classe N2: = 25 mm

Gruix de l'ala superior dels revoltons resistents:
- classe N1: = 30 mm
- classe N2: = 35 mm

Toleràncies:
Generals per a totes les classes de toleràncies:
- Llargada, amplada i alçada: ± 10 mm
- Amplada del rebaix: ± 3 mm

Per a classe T1:
- La resta de dimensions: ± 5 mm

Per a classe T2:
- Llargada: ± 5 mm
- Amplada i alçada: 0; + 5 mm

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
Peça d'escuma de poliestirè expandit (EPS) per a alleugerir sostres unidireccionals de biguetes prefabricades. Poden ser fetes per mecanització d'un bloc d'EPS o emmotllant el material.
No han de tenir defectes de fabricació ni defectes superficials com ara escrostonaments, que afectin a la seva utilització.
Si s'utilitzen en sostres en contacte amb l'exterior, la conductivitat tèrmica màxima del material ha de ser menor o igual al valor de càlcul utilitzat al projecte per justificar el compliment de l'aïllament tèrmic de l'edifici.
Toleràncies:
- Alçària: ± 1,5%
- Amplària: ± 1,0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el

terra.
REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures >= 130°C.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
REVOLTONS CERÀMICS:
UNE 67020:1999 Bovedillas cerámicas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características.
REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
UNE-EN 15037-2:2009 Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón.
REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
UNE 53981:1998 Plásticos. Bovedillas de poliestireno expandido (EPS) para forjados unidireccionales con viguetas prefabricadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En cada subministrament d'elements d'entrebigat de tipus ceràmic o de morter de ciment que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica i que coincideixen amb les especificades dels plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons EHE-08 art. 36
En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestirè que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica del sostre i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió d'acord amb EHE-08 art. 36
- Que existeix garantia documental del fabricant que la classificació segons la reacció al foc declarada s'ha determinat segons l'UNE-EN 13501-1
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Dimensions i d'altres característiques
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
- Control de recepció mitjançant assaigs: es comprovaran les característiques d'aspecte extern i geomètriques per cada 5000 peces que arribin a l'obra.
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs als revoltons apilats a càrrec del Contractista.
- Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## B5 - COBERTES

### B52 - MATERIALS PER A TEULADES

### B522 - TEULA ÀRAB DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B52219N0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Teula de ceràmica, obtinguda per un procés d'emmotllament, d'extrusió o de premsat, assecatge i cuita d'una pasta argilosa.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab d'elaboració mecànica
- Teula àrab manual

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de teula, la seva forma, dimensions i color, han de correspondre a les especificacions de la DT.
El fabricant ha de garantir les característiques estructurals, geomètriques, físiques i mecàniques de les teules i la seva compatibilitat amb el sistema de col·locació previst, d'acord amb la norma UNE-EN 1304.
No han de tenir defectes que impedeixin la col·locació adequada, ni defectes estructurals, com ara trencaments, ampolles, cràters, escrostonaments, fissures estructurals o superficials ni pèrdua del taló.
La teula d'elaboració mecànica, ha de tenir una textura llisa i uniforme a tota la superfície.
En trencar-la, la fractura ha de ser uniforme i de gra fi.
Excepte les teules flamejades, envellides o destonificades , la resta ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
Teula gresificada, esmaltada o vidriada no ha de tenir esquerdes ni porus a la superfície.
La teula romana ha de tenir un forat fet o insinuat, la teula plana dos.
Hi ha dues categories d'impermeabilitat d'acord amb l'assaig UNE-EN 539-1:
- Categoria 1:
- actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,5 cm3/cm2
- Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,8
- Categoria 2:
- actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,8 cm3/cm2
- Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,925

Les teules amb impermeabilitat de categoria 2, només es poden d'utilitzar per a fer cobertes sobre un sostre estanc a l'aigua. Per altres situacions les teules i els accessoris han de ser de categoria 1, segons assaig EN 539-1.
Resistència a flexió: no han de trencar-se als sotmetre la peça a les diferents càrregues, d'acord amb l'assaig descrit en UNE-EN 538:
- Teules planes sense ancoratge: 600N
- Teules planes amb ancoratge: 900N
- Teules corbes: 1000N
- Altres tipus de teules: 1200N

Resistència a les gelades d'acord amb assaig descrit en UNE-EN 539-2.
Les teules per utilitzar a la zona d'Espanya, França, Grècia i Portugal, han de passar amb èxit l'assaig de gelabilitat pel mètode C segons EN- 539-2.
Les teules esmaltades o colorejades en superfície no han d'experimentar variació sensible de

color al ser sotmeses a un assaig de cocció a forn elèctric a 600°C durant 2 h.
En el procés d'elaboració de la teula gresificada, la pasta argilosa s'ha revestit d'una capa d'argila que durant la cuita (aprox. 1050°C) arriba gairebé al punt de fusió.
En el procés d'elaboració de la teula vidriada, la peça s'ha sotmès a un tractament de vitrificació.
Resistència a l'impacte (bola d'acer de 200 g des de 25 cm, UNE-EN 1304): No s'ha de trencar ni escrostonar.
Fissures i esquerdes (UNE-EN 1304): Nul.les
Exfoliacions i laminacions (UNE-EN 1304): Nul.les
Nombre d'escrostonaments (UNE 67039):
- En cara vista: Cap de dimensió mitjana > 15 mm
- En tota la peça: <= 3/dm2 de dimensió mitjana >7mm i <= 15 mm
Diàmetre dels forats per a clavar-les: >= 0,3 cm
Separació dels forats al cantell: >= 2,5 cm
El fabricant ha de garantir que el material subministrat compleix els valors declarats, en el seu cas, per les propietats de la designació.
Toleràncies:
- Regularitat de forma d'acord amb EN-1024
    - Guerxament de teules planes:
    - longitud total >300mm: >=1,5%
    - longitud total <=300mm: <=2,0%
    - Uniformitat del perfil transversal de les teules corbes amidant l'amplada de les parts estreta i ampla de la teula. La diferència entre aquests valors ha de ser <15mm.
- Rectitud (control de fletxa) d'acord amb EN-1024
- Dimensions de la peça ±2,0% dels valors declarats pel fabricant (EN-1024)
Planor: ± 2,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1304:2006 Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Com a mínim el 50% de les teules ha de portar una marca indeleble i llegible amb la següent informació:
- Nom del fabricant i tipus de producte
- País d'origen
- Any i mes de producció
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: productes A1 considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc, sobre

comportament al foc exterior ni sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1 a F,
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: productes A1 considerats conformes sense necessitat d'assaig,
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
 - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc, sobre comportament al foc exterior ni sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1 a F,
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge CE a d'estampar-se conforme la Directiva 93/68/CEE i ha de mostrar-se en l'embalatge, i/o documentació comercial i a d'anar acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial o subministrador del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Referència a la norma UNE-EN 1304;
- Tipus de producte;
- Informació de les característiques essencials:
    - Resistència mecànica
    - Comportament al foc exterior
    - Reacció al foc
    - Impermeabilitat a l'aigua
    - Dimensions i toleràncies dimensionals
    - Durabilitat (gel/desgel)
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 10.000 unitats que arribin a l'obra s'han de demanar al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, i s'han de realitzar els assaigs següents:
- Defectes estructurals:
    - Fissures i clivelles (25 peces)
    - Exfoliacions i laminacions (25 peces)
    - Escrostonament (6 peces)
- Defectes físics (sobre 6 peces de cada lot):
    - Resistència a la flexió (UNE EN 538)
    - Resistència a l'impacte (UNE EN 1304)
    - Permeabilitat (UNE EN 539-1)
    - Resistència a la gelada (UNE EN 539-2)
    - Inclusions calcàries (UNE 67039 EXP)
- Defectes geomètrics (sobre 25 peces de cada lot):
    - Tolerància dimensional (UNE-EN 1304)
    - Deformacions

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

**B5 - COBERTES**

**B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES**

**B5ZG - MATERIALS PER A JUNTS DE COBERTES**

**B5ZG1- - PEÇA DE FORMIGÓ DE CIMENT BLANC PER A JUNT DE DILATACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZG1-0L63.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a junts de dilatació de cobertes.
S'han considerat els elements següents:
- Peça obtinguda per un procés d'emmotllament de formigó de ciment pòrtland blanc i sorra de marbre
PEÇA DE FORMIGÓ DE CIMENT BLANC:
La granulometria del marbre ha de ser contínua i homogènia.
El color ha de ser uniforme en tota la superfície.
Cal que tingui la forma adequada per encaixar en el junt.
No ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser amplària x gruix.
Absorció d'aigua en pes: <= 15%
Resistència al desgast: <= 4 mm
Gelabilitat: No ha de tenir senyals de trencament o de deteriorament
Toleràncies:
- Llargària nominal: ± 2 mm/m, ± 3 mm/total
- Amplària:
    - Peça de 25 a 30 cm d'ample: ± 1 mm
    - Peça de 40 a 45 cm d'ample: ± 1,5 mm
- Gruix: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PEÇA DE FORMIGÓ DE CIMENT BLANC:
Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

**B71 - LÀMINES BITUMINOSES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B712V0L0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LO: Làmina d'oxiasfalt formada per una o vàries armadures, recobriment bituminós i acabat antiadherent, sense protecció, amb autoprotecció mineral o amb autoprotecció metàl·lica.
- LAM: Làmina de quitrà modificat amb polímers sense armadura, fabricada per extrussió i calandratge.
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBA: Làmines autoadhesives de betum modificat formades per una o dues armadures, recobriment bituminos i material antiadherent que en una de les seves cares, com a mínim, ha de ser extraïble, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica.

S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de polièster
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- TPP: Teixit de polipropilè
- AL: Alumini
- NA: Sense armadura

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)
Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
En les làmines de base oxiasfalt (LO), el material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrrotllar-lo a 10°C.
Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

LÀMINES LBA, LO O LBM:
Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
  - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
    - Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
    - Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant
  - Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 método per exposició perllongada): Ha de complir
- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
  - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
  - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

LÀMINA AUTOADHESIVA DE BETUM MODIFICAT LBA:
El material antiadherent pot ser un film de plàstic o paper siliconat i ha de complir les especificacions de l'UNE 104206.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al

foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
- Control de recepció mitjançant assaigs: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.

A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a

cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4
- Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11
- Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
- Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7
- Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
- Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1
  (en làmines bituminoses no protegides:)
- Massa: UNE EN 1849-1
  (en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
- Fluència: UNE 104281-6-3
- Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B71 - LÀMINES BITUMINOSES

## B712 - LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B712V0L0.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades

por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de polièster
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- NA: Sense armadura

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)
Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

LÀMINES LBA, LO O LBM:
Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant

- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
    - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
        - Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
        - Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant
    - Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 método per exposició perllongada): Ha de complir
- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
    - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
    - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència

- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment
    - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

- Productes per a impermeabilització de cobertes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament

identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són

coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
- Control de recepció mitjançant assaigs: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4
- Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11
- Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
- Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7
- Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
- Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1
(en làmines bituminoses no protegides:)
(en làmines bituminoses no protegides:)
- Massa: UNE EN 1849-1
(en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
(en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
- Fluència: UNE 104281-6-3
- Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B74 - LÀMINES DE PVC

### B740- - LÀMINA DE PVC FLEXIBLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B740-0SLR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina termoplàstica de policlorur de vinil plastificat, amb o sense armadura.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre
- Làmina resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre, o de malla de polièster

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser impermeable a l'aigua.
S'ha de poder soldar pels procediments habituals (aire calent, alta freqüència, dissolvents, etc).
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos o productes que continguin dissolvents o d'altres materials que provoquin la migració dels plastificants del PVC. La làmina no resistent a la intèmperie no s'han d'exposar als raigs solars.
En les làmines de dos components, les diferents capes han d'estar solidament adherides. Han de tenir una resistència adequada a la deslaminació.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
    - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
    - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)

- Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
- Durabilitat:
  - Oxidació (UNE-EN 14575)
  - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)

- Característiques complementàries:
- Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
- Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Gruix (UNE-EN 1849-2)
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
- Allargament (ISO/R 527-66)
- Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)

- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
- Durabilitat:
  - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Microorganismes (UNE-EN 12225)
  - Resistència química (UNE-EN 14414)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
- Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
- Durabilitat:
  - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
- Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
- Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
- Durabilitat:
  - Resistència química (UNE-EN 14414)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses:
- Durabilitat:
  - Microorganismes (UNE-EN 12225)
- Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

LÀMINA RESISTENT A LA INTEMPÈRIE:
El PVC flexible ha de tenir en la seva composició els additius adequats que li confereixin resistència a la intempèrie i que evitin la migració dels plastificants per l'acció dels raigs ultraviolats.
S'han de diferenciar clarament, pel color, de les làmines que no tenen tractament protector.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de

embalses y presas.
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Indicació del tipus de PVC
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció

al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN MEMBRANES:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació  certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Plegabilitat
  - Migració de plastificants
  - Envelliment artificial accelerat
  - Resistència a la percussió
  - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 13956, segons el tipus de làmina.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

## B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7J5 - SEGELLANTS

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

| Tipus massilla | Densitat a 20°C (g/cm3) | Temperatura d'aplicació | Deformació màx. a 5°C | Resistència a temperatura |
|---|---|---|---|---|
| Silicona neutra | 1,07-1,15 | -10 - +35°C | 20-30% | -45 - +200°C |
| Silicona àcida ó bàsica | 1,01-1,07 | -10 - +35°C | 20-30% | - |
| Polisulfur bicomponent | >= 1,35 | -10 - +35°C | 30% | -30 - +70°C |
| Poliuretà monocomponent | 1,2 | 5 - 35°C | 15-25% | -30 - +70°C |
| Poliuretà bicomponent | 1,5-1,7 | 5 - 35°C | 25% | -50 - +80°C |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Acrílica | 1,5-1,7 | 5 - 40°C | 10-15% | -15 - +80°C |
| De butils | 1,25-1,65 | 15 - 30°C | 10% | -20 - +70°C |
| D'óleo-resines | 1,45-1,55 | -10 - +35°C | 10% | -15 - +80°C |

Característiques mecàniques:

| Tipus massilla | Resistència a la tracció (N/mm2) | Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2) | Duresa Shore A |
|---|---|---|---|
| Silicona neutra | >= 0,7 | 0,2 | 12° - 20° |
| Silicona àcida ó bàsica | >= 1,6 | 0,5 | 25° - 30° |
| Polisulfur bicomponent | >= 2,5 | - | 60° |
| Poliuretà monocomponent | >= 1,5 | 0,3<br>0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida) | 30° - 35° |
| Poliuretà bicomponent | - | 1,5 | - |
| Acrílica | - | 0,1 | - |
| De butils | - | - | 15° - 20° |

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C:  15 N/cm2
- a -20°C:  20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102):  Classe B2
Resistència a la temperatura:  -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

| Tipus massilla | Densitat (g/cm3) | Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm) | Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm) | Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4) |
|---|---|---|---|---|
| Cautxú asfalt | 1,35-1,5 (a 25°C) | <= 23,5 | <= 5 | Ha de complir |
| Asfàltica | 1,35 | <= 9 | <= 5 | Ha de complir |

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

## B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z22000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

**B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS**

**B89 - MATERIALS PER A PINTURES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZQ000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%

- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

| | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|---|---|---|
| Adherència al quadriculat: | 100% | 100% |
| Impacte directe o indirecte: | | |
| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé | Ha de complir |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa,

corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h
ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h
Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h
Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2
Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut.

En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Esmalt sintètic:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
  - Esmalt de poliuretà:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
      - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
      - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Resistència a agents químics UNE 48027
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
      - Resistència al calor UNE 48033

  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

**B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS**

**B89 - MATERIALS PER A PINTURES**

**B89Z - PINTURES, PASTES I ESMALTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZQ000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie
PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: 2 h
    - Totalment sec: 4 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar. Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 30
    - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
    - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
    - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 4 h
    - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls,

pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55):  < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte:  < 3 h
    - Totalment sec:  < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31):  >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres:  >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89):  >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88):  >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032):  <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818):  Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte:  < 3 h
    - Totalment sec:  < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89):  >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88):  >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032):  <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818):  Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

| | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|---|---|---|
| Adherència al quadriculat: | 100% | 100% |
| Impacte directe o indirecte: | | |
| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé | Ha de complir |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033):  Ha de complir
- Resistència química:
    - A l'àcid cítric al 10%:  15 dies
    - A l'acid làctic al 5%:  15 dies
    - A l'àcid acètic al 5%:  15 dies
    - A l'oli de cremar:  Cap modificació
    - Al xilol:  Cap modificació
    - Al clorur sòdic al 20%:  15 dies
    - A l'aigua:  15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte:  < 3 h
    - Totalment sec:  < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE

DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

## B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

## B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

## B8ZA - MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZAE000.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Pigment:  >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11):  >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55):  < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32):  > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89):  > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte:  < 1 h
    - Totalment seca:  < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03):  > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres:  > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68):  >= 150 h
- Adherència (UNE 48032):  <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32):  > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte:  < 1 h
- Totalment seca:  < 18 h

Pes específic a 20°C:  > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres:  > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32):  > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte:  < 45 min
- Totalment seca:  < 4 h

Pes específic a 20°C:  > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres:  > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte:  < 15 min
- Totalment seca:  < 2 h

Pes específic a 20°C:  > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres:  > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
    - Al tacte:  < 30 min
    - Totalment seca:  < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032):  <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte:  < 15 min
    - Totalment seca:  < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa:  4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032):  <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Assaigs sobre pintura líquida:
        - Dotació de pigment
        - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
        - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
        - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
        - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
        - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
        - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre pel·lícula seca:
        - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
        - Adherència  UNE EN ISO 2409

  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les

normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

## B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

## B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

## B9GZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9GZ1210.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:
Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.
Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.
Mida dels grans: <= 0,32 mm
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
Temperatura d'utilització (T): 5°C <= T <= 40°C

POLS DE QUARS:
Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.
El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.
El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.
Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.
Mida del granulat: 0,7 - 2 mm
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7
Densitat: 1,5 g/cm3

PERFIL BUIT DE PVC:
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.
Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.

Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.
Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): >= 80°C
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): <= 14%
Resistència a la tracció (UNE 53-141): >= 40 N/mm2
Allargament a trencament (UNE 53-141): >= 110%
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): >= 1 kgm
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament
Estabilitat dimensional (UNE 53-141): <= 2%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Alçària: ± 1 mm
- Pes: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE MARBRE:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.
POLS DE QUARS:
En el sac hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFIL BUIT DE PVC:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

### BAF - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.
La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.
Fixacions entre la fulla i el bastiment:

- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
El seu aspecte ha de ser uniforme, no ha de tenir esquerdes ni defectes superficials i ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 12020-1.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autorroscants o cargols amb rosca mètrica.
Gruix de la paret dels perfils: >= 1,5 mm
Tipus d'alumini:
- Aliatge EN AW-6060 (UNE 38350)
- Aliatge EN AW-6063 (UNE 38337)

Càrrega de trencament (per a un gruix <= 25 mm, UNE 38337): >= 130 N/mm2
Toleràncies:
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE-EN 12020-2.

FINESTRES O BALCONERES:
Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 1026): fuga per superfície total i per junts d'obertura a una sobrepressió de 100 Pa. L'element classificat segons UNE-EN 12207, ha de complir algun dels dos valors següents:
- Classe 0: Sense classificar
- Classe 1: (assaig a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 i <= 12,50 m3/hm
- Classe 2: (assaig a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 i <= 6,75 m3/hm
- Classe 3: (assaig a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 i <= 2,25 m3/hm
- Classe 4: (assaig a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 i <= 0,75 m3/hm

Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1027): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12208
Resistència al vent (UNE-EN 12211): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12210
Ha d'incorporar tots els mecanismes (pomel·les, frontisses, etc.) pel seu funcionament correcte, obertura i tancament, i els tapajunts.
Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85203) i (UNE 85215) i els assaigs del dispositiu de situació i obertura restringida de les mateixes normes.
Sistema de tancament:
- Una fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
- Dues fulles batents: 3 punts
- Corredissa: 1 punt

La part inferior del bastiment i del travesser inferior de les fulles, han de tenir perforacions que permetin la sortida de l'aigua infiltrada o condensada.
PORTES:
Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4
ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
Anodització dels perfils (UNE-EN 12373-1): >= 15 micròmetres
Qualitat mitja total del segellat (mètode de les gotes colorants UNE-EN 12373-4): <= 2
Els perfils anoditzats han d'estar lliures de defectes en les superfícies significatives quan s'observen a una distància mínima de 5 m en aplicacions exteriors, de 3 m en aplicacions interiors o de 0,5 m en aplicacions decoratives.
ELEMENTS D'ALUMINI LACAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:
- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil: >= 60 micres
ELEMENTS AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC:
Han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 14024.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Absortivitat

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 38337:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. ALMGSI. Aleación en AW-6063/EN, AW-ALMG0,7SI.
* UNE 38350:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Grupo Al-Mg-Si. Aleación L-3442 Al-0,5MgSi.
* UNE-EN 12020-1:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW-6063. Parte 1: Condiciones técnicas de inspección y suministro.
* UNE-EN 12020-2:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW6063. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.
* UNE-EN 12373-1:2002 Aluminio y aleaciones de aluminio. Anodización. Parte 1: Método de especificación de las características de los recubrimientos decorativos y protectores obtenidos por oxidación anódica del aluminio.
* UNE-EN 14024:2006 Perfiles metálicos con barreras térmicas. Comportamiento mecánico. Requisitos, pruebas y métodos para la evaluación.
* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.
FINESTRES O BALCONERES:
* UNE 85201:1980 Ventanas. Terminologia y definiciones.
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils d'alumini hauran de complir les exigències incloses en el reglament:
- Perfil lacat: reglament de la Marca Qualicoat
- Perfil anoditzat: reglament de la Marca EWWA-EURAS
En el cas de disposar de marcatge CE, aquest haurà d'incloure:
- Número d'identificació del organisme de certificació
- Nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es fixa el marcatge
- Descripció del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la UNE-EN 14351-1
- Informació sobre les característiques essencials de la taula ZA.1 de la UNE-EN 14351-1
En el cas de productes amb el sistema 1: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, l'organisme de certificació ha d'emetre un certificat de conformitat (certificat CE de conformitat), que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Aquest certificat haurà d'incloure:
- Nom, direcció i número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Número del certificat
- Condicions i duració del certificat
A més, el fabricant elaborarà una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que inclourà:
- Nom i direcció del fabricant
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Número del certificat de conformitat CE associat
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
En el cas de productes amb el sistema 3: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, el fabricant ha de preparar i mantenir una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que autoritza al fabricant la fixació

del Marcatge CE. Haurà d'incloure:
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

OPERACIONS DE CONTROL:
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat, corresponents al perfil metàl·lic:
- Aspecte (UNE-EN 12020-1)
- Tipus d'alumini (UNE-EN 573-3)
- Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1)
- Càrrega de ruptura (UNE-EN 10002-1)
- Perfil anoditzat: Anodització del perfil (UNE-EN 12373-1)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
El contractista haurà de garantir per escrit que l'element de tancament, compleix les condicions exigides al plec, i en particular les següents:
- Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 12207)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 12208)
- Resistència al vent (UNE-EN 12210)
- Perfil anoditzat: Qualitat del segellat (UNE-EN 12373-4)
- Característiques geomètriques (UNE-EN 12020-2):
  - Amplària
  - Llargària
  - Escairat del tall dels extrems
  - Rectitud d'arestes
  - Torsió del perfil
  - Secció corbada
  - Planor
  - Angles
  - Gruix

Si el material disposa de Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control descrits a l'UNE-EN 14351-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El sistema d'avaluació de la conformitat que s'ha d'aplicar, segons UNE-EN 14351-1, és el sistema 3, que suposa:
- Realització d'assaigs de tipus inicial (ETI) en laboratoris notificats, sobre les característiques indicades a la taula ZA.3b de l'annex ZA de l'UNE-EN 14351-1.
- Tenir implantat un sistema de Control de Producció a Fàbrica (CPF), en particular per a les característiques pertinents que declari el fabricant en el seu Marcatge CE.
- Elaboració de la Declaració CE de Conformitat, que haurà de signar el fabricant, i per la qual es responsabilitza de la veracitat del marcatge

No s'acceptarà cap element de tancament que no arribi acompanyat dels certificats de garantia indicats. Es rebutjarà el material que no sigui adequat a les especificacions del projecte, que no tingui la geometria especificada segons la DT, o que no tingui les prestacions especificades en el projecte.
No s'acceptarà el material que tingui unes toleràncies incompatibles amb l'estructura portant. Tampoc s'acceptarà si hi ha un incompliment de les especificacions tècniques detallades en el plec de condicions tècniques particulars, o quan hi hagi un incompliment dels criteris i recomanacions tècniques dels fabricants del sistema en l'ús i posada en obra dels elements.

---

**BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**

**BAF - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI**

**BAFA - PORTES DE PERFILS D'ALUMINI**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.
La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.
Fixacions entre la fulla i el bastiment:
- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm:  2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm:  3 punts
Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
El seu aspecte ha de ser uniforme, no ha de tenir esquerdes ni defectes superficials i ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 12020-1.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autorroscants o cargols amb rosca mètrica.
Gruix de la paret dels perfils:  >= 1,5 mm
Tipus d'alumini:
- Aliatge EN AW-6060 (UNE 38350)
- Aliatge EN AW-6063 (UNE 38337)
Càrrega de trencament (per a un gruix <= 25 mm, UNE 38337):  >= 130 N/mm2
Toleràncies:
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE-EN 12020-2.
PORTES:
Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026:  Classe 0, 1, 2, 3 o 4
ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
Anodització dels perfils (UNE-EN 12373-1):  >= 15 micròmetres
Qualitat mitja total del segellat (mètode de les gotes colorants UNE-EN 12373-4):  <= 2
Els perfils anoditzats han d'estar lliures de defectes en les superfícies significatives quan s'observen a una distància mínima de 5 m en aplicacions exteriors, de 3 m en aplicacions interiors o de 0,5 m en aplicacions decoratives.
ELEMENTS D'ALUMINI LACAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:
- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica
Lacat del perfil:  >= 60 micres

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Absortivitat
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 38337:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. ALMGSI. Aleación en AW-6063/EN, AW-ALMG0,7SI.
* UNE 38350:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Grupo Al-Mg-Si. Aleación L-3442 Al-0,5MgSi.
* UNE-EN 12020-1:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW-6063. Parte 1: Condiciones técnicas de inspección y suministro.
* UNE-EN 12020-2:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW6063. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.
* UNE-EN 12373-1:2002 Aluminio y aleaciones de aluminio. Anodización. Parte 1: Método de especificación de las características de los recubrimientos decorativos y protectores obtenidos por oxidación anódica del aluminio.
* UNE-EN 14024:2006 Perfiles metálicos con barreras térmicas. Comportamiento mecánico. Requisitos, pruebas y métodos para la evaluación.
* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils d'alumini hauran de complir les exigències incloses en el reglament:
- Perfil lacat: reglament de la Marca Qualicoat
- Perfil anoditzat: reglament de la Marca EWWA-EURAS
En el cas de disposar de marcatge CE, aquest haurà d'incloure:
- Número d'identificació del organisme de certificació
- Nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es fixa el marcatge
- Descripció del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la UNE-EN 14351-1
- Informació sobre les característiques essencials de la taula ZA.1 de la UNE-EN 14351-1
En el cas de productes amb el sistema 1: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, l'organisme de certificació ha d'emetre un certificat de conformitat (certificat CE de conformitat), que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Aquest certificat haurà d'incloure:
- Nom, direcció i número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Número del certificat
- Condicions i duració del certificat
A més, el fabricant elaborarà una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que inclourà:
- Nom i direcció del fabricant
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Número del certificat de conformitat CE associat
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
En el cas de productes amb el sistema 3: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, el fabricant ha de preparar i mantenir una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Haurà d'incloure:
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

OPERACIONS DE CONTROL:
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat, corresponents al perfil metàl·lic:
- Aspecte (UNE-EN 12020-1)
- Tipus d'alumini (UNE-EN 573-3)
- Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1)
- Càrrega de ruptura (UNE-EN 10002-1)
- Perfil anoditzat: Anodització del perfil (UNE-EN 12373-1)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
El contractista haurà de garantir per escrit que l'element de tancament, compleix les condicions exigides al plec, i en particular les següents:
- Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 12207)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 12208)
- Resistència al vent (UNE-EN 12210)
- Perfil anoditzat: Qualitat del segellat (UNE-EN 12373-4)
- Característiques geomètriques (UNE-EN 12020-2):
    - Amplària
    - Llargària
    - Escairat del tall dels extrems
    - Rectitud d'arestes
    - Torsió del perfil
    - Secció corbada
    - Planor
    - Angles
    - Gruix

Si el material disposa de Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control descrits a l'UNE-EN 14351-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El sistema d'avaluació de la conformitat que s'ha d'aplicar, segons UNE-EN 14351-1, és el sistema 3, que suposa:
- Realització d'assaigs de tipus inicial (ETI) en laboratoris notificats, sobre les característiques indicades a la taula ZA.3b de l'annex ZA de l'UNE-EN 14351-1.
- Tenir implantat un sistema de Control de Producció a Fàbrica (CPF), en particular per a les característiques pertinents que declari el fabricant en el seu Marcatge CE.
- Elaboració de la Declaració CE de Conformitat, que haurà de signar el fabricant, i per la qual es responsabilitza de la veracitat del marcatge

No s'acceptarà cap element de tancament que no arribi acompanyat dels certificats de garantia indicats. Es rebutjarà el material que no sigui adequat a les especificacions del projecte, que no tingui la geometria especificada segons la DT, o que no tingui les prestacions especificades en el projecte.
No s'acceptarà el material que tingui unes toleràncies incompatibles amb l'estructura portant. Tampoc s'acceptarà si hi ha un incompliment de les especificacions tècniques detallades en el plec de condicions tècniques particulars, o quan hi hagi un incompliment dels criteris i recomanacions tècniques dels fabricants del sistema en l'ús i posada en obra dels elements.

---

**BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**

**BAS - MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS**

**BASA - PORTA TALLAFOCS DE FULLES BATENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BASA71D2,BASA72V2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Porta tallafocs formada per un conjunt de perfils i mecanismes que formen el bastiment i la porta.
S'han considerat els materials següents:
- Fusta
- Metàl·lica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops superficials, desperfectes en les arestes ni a les cares de contacte, ni falta d'escaire. En la porta de fusta no hi ha d'haver senyals d'atac de fongs o insectes i en la porta metàl·lica no s'han d'apreciar senyals d'oxidació.
En les portes amb finestreta, aquesta ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
La qualitat de la serralleria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta. Ha de permetre un gir de 180° i ha de tancar automàticament.
S'ha de garantir l'estanquitat dels junts i de les cares de contacte.
El conjunt de porta i mecanismes ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Components:

| Material porta | Característiques dels components |
|---|---|
| Fusta<br>EI2-C-30 | Fulles formades per un tauler d'aglomerat de partícules<br>Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat<br>Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix<br>Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent<br>Cantells de llistó de fusta<br>Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa |
| Fusta<br>EI2-C-60 | Fulles formades per dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules<br>Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat<br>Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix<br>Tot el perímetre del bastidor i entre els taulers aglomerats, protegit amb làmina no tumescent<br>Cantells de llistó de fusta<br>Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa |
| Fusta<br>EI2-C-30 | Fulles formades per un tauler massís i dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules, protegits amb una làmina no tumescent a cada costat<br>Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat<br>Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix<br>Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent<br>Cantells de llistó de fusta<br>Bastiments de base de fusta massisa protegit amb xapa no tumescent<br>Bastiments de tauler de fibrociment o similar i tauler de partícules ignífug i xapat |
| Metàl·lica | Fulles de doble xapa d'acer de gruix >= 1 mm cada una, amb aïllament tèrmic a l'interior, unit a les xapes mitjançant adhesiu ignífug |

Dimensions de la finestreta: >= 0,1 m2
Dimensions:
Porta d'una fulla. Ample de la fulla: <= 120 cm
Portes de dues fulles. Ample de la fulla: >= 60 cm
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m

- Torsió del perfil:  ± 1°/m
PORTA DE FUSTA:
El bastiment, la fulla i els tapajunts han d'estar formats per perfils de fusta, plafons i material de reblert.
Els perfils de fusta no han de tenir nusos morts. El diàmetre dels nusos vius no ha de ser superior a la meitat de la cara i han d'estar preparats amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
La humitat màxima dels perfils ha de ser del 12%. La diferència d'humitat entre les fustes emmetxades no ha de superar el 6%.
El gruix del bastiment cal que sigui igual al de la paret més el revestiment.
Les fulles han de ser planes llises i massisses.
PORTA METÀL·LICA:
El bastiment i la porta han d'estar formats per perfils i mecanismes metàl·lics.
El bastiment ha de ser d'acer perfilat de gruix >= 2 mm, amb els elements necessaris d'ancoratge. Ha d'incloure els golfos soldats per a penjar les fulles. Els muntants s'han d'introduir un mínim de 30 mm en el paviment, per a fer l'ancoratge.
Nombre d'elements d'ancoratge del bastiment:
- Porta d'una fulla:  >= 7
- Porta de dues fulles:  >= 8
Nombre de golfos:
- Porta d'una fulla:  >= 2
- Porta de dues fulles:  >= 4
PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
Ha de portar una tanca antipànic que permeti l'obertura fàcil i instantània de la porta i que la tanqui correctament.
El dispositiu d'obertura ha d'estar format per una o dues barres tubulars (segons el nombre de fulles), aplicades horitzontalment sobre l'amplària de cada fulla, amb un punt de tanca interior, per a portes d'un full, o tres punts de tancament, per a portes de dos fulls. Exteriorment s'ha d'accionar amb una maneta. El mecanisme ha d'estar dissenyat i construït d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 1125.
Els dispositius antipànic han d'estar classificats d'acord amb el sistema de classificació de nou dígits establert per la norma UNE-EN 1125:
- Categoria d'ús (primer dígit).
    - Grau 3: elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, es a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús
- Durabilitat (segon dígit):
    - Grau 6: 100 000 cicles
    - Grau 7: 200 000 cicles
- Massa de la porta (tercer dígit):
    - Grau 5: fins a 100 kg
    - Grau 6: fins a 200 kg
- Resistència al foc (quart dígit):
    - Grau 0: no apta en portes tallafocs i/o estanques als fums
    - Grau 1: apta per a equipar portes tallafocs i/o estanques als fums
- Seguretat de les persones (cinquè dígit):
    - Grau 1: molt important funció de seguretat de les persones
- Resistència a la corrosió, segons EN 1670 (sisè dígit):
    - Grau 3: resistència elevada
    - Grau 4: resistència molt elevada
- Seguretat de bens (setè dígit):
    - Grau 2: aquests requisits son secundaris respecte a aquells de seguretat de les persones
- Projecció de la barra (vuitè dígit):
    - Categoria 1: projecció fins a 150 mm (projecció normal)
    - Categoria 2: projecció fins a 100 mm (baixa projecció)
- Tipus d'operació de la barra (novè dígit):
    - Tipus A: Dispositius antipànic amb barra d'embranzida
    - Tipus B: Dispositiu antipànic amb barra de lliscament

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: El bastiment ha de subministrar-se amb les traves que calguin per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles. En la porta metàl·lica, tot el conjunt haurà de tractar-se amb una emprimació antioxidant.
PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
UNE-EN 1125:1997 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1125/A1:2001 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1125/A1/AC:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PORTES AMB TANCA ANTIPÀNIC:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 1: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació, ja sigui sobre el mateix producte, el seu embalatge, o bé a la informació comercial que l'acompanya:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número corresponent del certificat CE de conformitat
- Referència a les normes europees EN 1125 i EN 1125/A1
- La designació i informació de prestacions d'acord amb les normes EN 1125

Els dispositius antipànic han d'anar marcats de forma clara e indeleble de la següent manera:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Classificació d'acord amb el sistema de classificació exposat anteriorment (apartat 7 de la norma UNE-EN 1125)
- Referència a la norma europea EN 1125
- Mes i any del muntatge final pel fabricant
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i per cada tipus de material que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Comportament al foc UNE 23802.
- Característiques geomètriques:
  - Gruix
  - Dimensions nominals
  - Rectitud d'arestes.
  - Planor

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats

obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## BAZ - MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## BAZP - MECANISMES ANTIPÀNIC PER A PORTES D'EVACUACIÓ

Plec de condicions

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

## BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i

conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

| Diàmetre (mm) | Gruix (mm) | Superfície filtrant (cm2/m) | Capacitat de filtració (l s/m) |
|---|---|---|---|
| 90 | >= 0,8 | >= 65 | >= 1,5 |
| 110 | >= 1,0 | >= 75 | >= 2,8 |
| 160 | >= 1,2 | >= 100 | >= 5,2 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació de l'estanquitat del tub.
    - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
        - 5 determinacions del diàmetre interior.
        - 5 determinacions de la longitud.
        - Desviació màxima respecte la generatriu.
        - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
    - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
    - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
    - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc,

fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

## BD5L - LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina de polietilè d'alta densitat, conformada en relleu amb o sense geotèxtil incorporat.
S'han considerat els elements següents:
- Làmina amb nòduls
- Làmina amb nòduls amb geotèxtil amb un o dos feltres sintètics.
- Làmina amb malla ròmbica tridimensional amb geotèxtil amb un feltre sintètics.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
La geometria dels nòduls o la malla ha de correspondre a les indicacions de la DT
Las làmines amb un recobriment geotèxtil en una de les seves cares, tindran una franja d'aquest recobriment sense adherir, corresponent a l'amplada d'encavalcament, i la resta adherit a la part superior dels nòduls.
Per a les làmines nodulars:
Resistència a tracció (UNE EN ISO 527-3): >= 600 N/60 mm
Resistència a compressió: >= 90 kN/m2
Allargament fins a la ruptura (UNE EN ISO 527-3): >= 50%
Permeabilitat amb gradient hidràulic 1, a 1 bar, perpendicularment al pla: Aprox. 5 l/s m
Toleràncies:
- Gruix (UNE EN 426): ± 10%
- Ample (UNE EN 426): ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
A cada rotlle han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions
- Pes per m2
- Data de fabricació
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

---

**BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS**

**BDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB320,BDGZB610A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

---

**BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS**

**BDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**BDGZB - FAMÍLIA DGZB**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB320,BDGZB610A.

Plec de condicions

**BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS**

**BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZ3150.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

---

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BE2 - CALDERES I CREMADORS**

Plec de condicions

---

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BE2 - CALDERES I CREMADORS**

**BE2B - CALDERES DE BIOMASSA**

Plec de condicions

---

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BE2 - CALDERES I CREMADORS**

**BE2C - EQUIPS AUXILIARS PER A CALDERES DE BIOMASSA**

Plec de condicions

---

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BE4 - XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS**

Plec de condicions

---

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BE4 - XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS**

**BE41 - XEMENEIES CIRCULARS**

Plec de condicions

---

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEU1 - PURGADORS AUTOMATICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU11113.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.
Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.
Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.
Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió
Gruix mínim del cos:  2 mm
Temperatura màxima de treball:  110°C
Pressió de treball:  <= 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## BEU5 - TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU52955,BEU52755.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar protegit contra la corrosió.
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.
Diàmetre de l'esfera:  65 mm
Escala de temperatura:  de 0 a 120° C.
TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
La beina ha d'estar construida amb material metàl·lic inoxidable.
La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.
La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.
Diàmetre de la rosca:  1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.
TERMÒMETRE DE CONTACTE:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent abaraçadora.
CONDICIONS GENERALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements:
    - Tipus
    - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## BEU6- - DIPÒSIT D'EXPANSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU6-1CIS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dipòsit d'expansió per a instal·lacions de climatització.
S'han considerat els elements següents:
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica i amb compressor accionat elèctricament
- Conjunt de dipòsit d'expansió de membrana amb compressor, purgador, vàlvula de seguretat i quadre elèctric, d'una capacitat de 0,20 m3 i una pressió de 0,8 Mpa, amb connexions roscades, cos de planxa d'acer esmaltat i amb peus de suport per a col·locar verticalment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El dipòsit d'expansió ha de ser metàl·lic o d'un altre material estanc i resistent als esforços que ha de suportar.
En cas que sigui metàl·lic, ha d'anar protegit contra la corrosió.
La planxa no ha de tenir defectes, rebaves o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.
Ha de permetre una connexió segura a la xarxa.
L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.
Ha de tenir una membrana especial interna.
La membrana ha de dividir dues cambres: la de nitrogen i la d'expansió d'aigua.
El dipòsit ha de ser completament estanc i les unions soldades.
La  rosca de connexió no ha de tenir defectes ni rebaves.
La vàlvula de càrrega de nitrogen ha d'estar precintada.
La temperatura màxima de treball ha de ser la indicada pel fabricant.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió
DIPÒSIT DE PLANXA D'ACER TANCAT AMB MEMBRANA ELÀSTICA:
Ha d'estar format per:
- Cambra de nitrogen
- Cambra d'expansió d'aigua
- Boca de connexió
- Membrana especial
- Vàlvula de càrrega de nitrogen
El dipòsit amb compressor accionat elèctricament ha de tenir a més:
- Compressor accionat per motor elèctric
- Manometre indicador
Diàmetre de la rosca de connexió:
- Dipòsit amb membrana elàstica:  3/4" ó 1"
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1 1/2" ó 2"
Sobrepressió màxima:
- Dipòsit amb membrana elàstica:  0,5 bar
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1,0 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits de la intempèrie, dels impactes i les altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 100155:2004 Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEUE - DIPÒSITS D'INERCIA**

Plec de condicions

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEV2 - ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV28030.

Plec de condicions

**BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**BEVG - COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEVG2C81.

Plec de condicions

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE**

**BF12 - TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF12MB00.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-00 amb soldadura, de diàmetres compresos entre 1/8" i 6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de tenir una superfície interior i exterior llisa i un acabat d'acord amb el tipus de fabricació, essent admissibles petites imperfeccions sempre que l'espessor es mantigui dintre dels límits definits per les toleràncies.
El cordó de soldadura no ha de tenir fissures, inclusions o d'altres defectes.
Els extrems han d'anar roscats. La rosca no ha de tenir rebaves en els flancs, ha de tenir les arestes i els fons vius.
Característiques dimensionals:

| Diàmetre tub (rosca UNE 19-009) | Diàmetre nominal DN (mm) | Diàmetre exterior teòric (mm) | | Gruix de la paret (mm) (DIN 2440) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Valor | Tolerància | Valor | Tolerància |
| 1/8" | 6 | 10,2 | +0,4/-0,4 | 2,0 | -0,25 |
| 1/4" | 8 | 13,5 | +0,5/-0,3 | 2,3 | -0,30 |
| 3/8" | 10 | 17,5 | +0,3/-0,5 | 2,3 | -0,30 |
| 1/2" | 15 | 21,3 | +0,5/-0,3 | 2,6 | -0,30 |
| 3/4" | 20 | 26,9 | +0,4/-0,4 | 2,6 | -0,30 |
| 1" | 25 | 33,7 | +0,5/-0,4 | 3,2 | -0,40 |
| 1" 1/4 | 32 | 42,4 | +0,5/-0,4 | 3,2 | -0,40 |
| 1" 1/2 | 40 | 48,3 | +0,5/-0,4 | 3,2 | -0,40 |
| 2" | 50 | 60,3 | +0,5/-0,6 | 3,6 | -0,50 |
| 2" 1/2 | 65 | 76,1 | +0,5/-0,8 | 3,6 | -0,50 |
| 3" | 80 | 88,9 | +0,6/-0,9 | 4,0 | -0,50 |
| 4" | 100 | 114,3 | +0,7/-1,2 | 4,5 | -0,60 |
| 5" | 125 | 139,7 | +1,1/-1,2 | 5,0 | -0,60 |
| 6" | 150 | 165,1 | +1,4/-1,2 | 5,0 | -0,60 |

Llargària: 6 m
Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-00
Pressió de treball per a líquids: <= 25 bar
Pressió de treball per a gassos no combustibles: <= 10 bar
Alçària del cordó interior de soldadura: <= 3 mm
Temperatura de treball: + 110°C, - 10°C
Estanqueitat. Pressió de proba hidràulica >= 50 bar durant almenys 5 s: Ha de complir
Toleràncies:
Llargària nominal: + 50 mm, - 50 mm
Alçada del cordó si s'acorda la seva eliminació: <= 0,3 + 0,05 e (e espessor de la paret en mm)
Pes d'un tub aillat: + 10% de la massa teòrica, - 10% de la massa teòrica

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les rosques protegides.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Han de quedar protegits de les humitats.
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

## BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE

## BF42 - TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub:  6 mm <= D <= 267 mm
Llargària:  Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L:  <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1:  <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2:
    - 12 mm < D < 128 mm:  <= 2 mm/m
    - D >= 128 mm:  <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

| Diàmetre exterior especificat D (mm) | Diàmetre exterior (mm) màx. | Diàmetre exterior (mm) mín. | Gruix paret (mm) |
|---|---|---|---|
| 6 | 6,04 | 5,94 | 0,6 |
| 8 | 8,04 | 7,94 | 0,6 |
| 10 | 10,04 | 9,94 | 0,6 |
| 12 | 12,04 | 11,94 | 0,6 |
| 15 | 15,04 | 14,94 | 0,6 |
| 18 | 18,04 | 17,94 | 0,7 |
| 22 | 22,05 | 21,95 | 0,7 |
| 28 | 28,05 | 27,95 | 0,8 |
| 35 | 35,07 | 34,97 | 1,0 |
| 42 | 42,07 | 41,97 | 1,2 |
| 54 | 54,07 | 53,84 | 1,2 |
| 66,7 | 66,75 | 66,08 | 1,2 |
| 76,1 | 76,30 | 75,54 | 1,5 |
| 103 | 103,8 | 102,2 | 1,5 |
| 108 | 108,3 | 107,2 | 1,5 |
| 128 | 129,0 | 127,0 | 1,5 |
| 133 | 133,5 | 132,2 | 1,5 |
| 153 | 154,5 | 151,5 | 1,5 |
| 159 | 159,5 | 157,9 | 2,0 |

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

| Diàmetre exterior especificat D (mm) | Tolerància sobre D (mm) | Gruix de paret especificat T (mm) |
|---|---|---|
| 12 | ± 0,10 | 1,0 |
| 15 | ± 0,10 | 1,0 |
| 18 | ± 0,10 | 1,0 |
| 22 | ± 0,11 | 1,2 |
| 28 | ± 0,14 | 1,2 |
| 35 | ± 0,18 | 1,5 |
| 42 | ± 0,21 | 1,5 |
| 54 | ± 0,27 | 1,5 |
| 64 | ± 0,32 | 2,0 |
| 76,1 | ± 0,38 | 2,0 |
| 88,9 | ± 0,44 | 2,0 |
| 108 | ± 0,54 | 2,0 |
| 133 | ± 1,00 | 3,0 |
| 159 | ± 1,00 | 3,0 |
| 219 | ± 1,50 | 3,0 |
| 267 | ± 1,50 | 3,0 |

Toleràncies:
- Gruix de paret:
    - Tubs de la sèrie 1: ± 10 %
    - Tubs de la sèrie 2:
        - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm
        - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm
        - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.
Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

**BF42 - TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA**

**BF4238E0 - TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA**

Plec de condicions

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

**BF43- - TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF43-17Y2,BF43-17XU,BF43-17Y3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm
Llargària: Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2:
  - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m
  - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

| Diàmetre exterior especificat D (mm) | Diàmetre exterior (mm) màx. | Diàmetre exterior (mm) mín. | Gruix paret (mm) |
|---|---|---|---|
| 6 | 6,04 | 5,94 | 0,6 |
| 8 | 8,04 | 7,94 | 0,6 |
| 10 | 10,04 | 9,94 | 0,6 |
| 12 | 12,04 | 11,94 | 0,6 |
| 15 | 15,04 | 14,94 | 0,6 |
| 18 | 18,04 | 17,94 | 0,7 |
| 22 | 22,05 | 21,95 | 0,7 |
| 28 | 28,05 | 27,95 | 0,8 |
| 35 | 35,07 | 34,97 | 1,0 |
| 42 | 42,07 | 41,97 | 1,2 |
| 54 | 54,07 | 53,84 | 1,2 |
| 66,7 | 66,75 | 66,08 | 1,2 |
| 76,1 | 76,30 | 75,54 | 1,5 |
| 103 | 103,8 | 102,2 | 1,5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 108 | 108,3 | 107,2 | 1,5 |
| 128 | 129,0 | 127,0 | 1,5 |
| 133 | 133,5 | 132,2 | 1,5 |
| 153 | 154,5 | 151,5 | 1,5 |
| 159 | 159,5 | 157,9 | 2,0 |

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

| Diàmetre exterior especificat D (mm) | Tolerància sobre D (mm) | Gruix de paret especificat T (mm) |
|---|---|---|
| 12 | ± 0,10 | 1,0 |
| 15 | ± 0,10 | 1,0 |
| 18 | ± 0,10 | 1,0 |
| 22 | ± 0,11 | 1,2 |
| 28 | ± 0,14 | 1,2 |
| 35 | ± 0,18 | 1,5 |
| 42 | ± 0,21 | 1,5 |
| 54 | ± 0,27 | 1,5 |
| 64 | ± 0,32 | 2,0 |
| 76,1 | ± 0,38 | 2,0 |
| 88,9 | ± 0,44 | 2,0 |
| 108 | ± 0,54 | 2,0 |
| 133 | ± 1,00 | 3,0 |
| 159 | ± 1,00 | 3,0 |
| 219 | ± 1,50 | 3,0 |
| 267 | ± 1,50 | 3,0 |

Toleràncies:
- Gruix de paret:
    - Tubs de la sèrie 1: ± 10 %
    - Tubs de la sèrie 2:
        - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm
        - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm
        - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.
Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFM - ELEMENTS DE MUNTATGE**

**BFM2 - MANIGUETS ANTIVIBRATORIS FLEXIBLES**

Plec de condicions

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS**

**BFQ0- - AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ0-HKW3,BFQ0-HKVY,BFQ0-0DGT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.

El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS**

**BFQ3 - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ32CLA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AMR,BFW3-1AMP,BFW11B20,BFW3-1AMS,BFW21STORZ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW1 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER NEGRE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW11B20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW2 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW21STORZ.

Plec de condicions

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW2 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT**

**BFW21 - FAMÍLIA FW21**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW21STORZ.

Plec de condicions

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW3- - ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AMR,BFW3-1AMP,BFW3-1AMS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW4 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER INOXIDABLE**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065L,BFY11B20,BFYQ3080.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

**BFY1 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER NEGRE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY11B20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

**BFY3- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065L.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

**BFYQ - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS DE TUBS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYQ3080.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 - CAIXES I ARMARIS

## BG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG144H02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.
PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.
METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405
PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 - CAIXES I ARMARIS

## BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG151612.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

| | Tipus | | | |
|---|---|---|---|---|
| Material | Normal | Estanca | Antihumitat | Antideflagrant |
| Plàstic | >= IP-405 | >= IP-535 | >= IP-545 | - |
| Plastificada | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | - |
| Planxa d'acer | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | >= IP-557 |
| Fosa d'alumini | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | >= IP-557 |

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 - CAIXES I ARMARIS

## BG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B0660.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armari de polièster.
S'han considerat els armaris següents:
- Amb porta i finestreta
- Amb tapa fixa
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.
Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707):  Autoextingible
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior:  >= IP-439
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior:  >= IP-559
AMB PORTA I FINESTRETA:
La porta ha de ser del mateix material que el cos.
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.
La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.
AMB TAPA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos.
La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG212710,BG212510,BG21H510.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TD10.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els

conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional  (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor
    - Grau de protecció
    - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG2P- - TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUH,BG2P-1KUD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos

generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG319330,BG319630.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

| Secció (mm2) | 1,5-16 | 25-35 | 50 | 70-95 | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
   - Rigidesa dielèctrica (REBT)
   - Resistència d'aïllament (REBT)
   - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
   - Control dimensional (Documentació del fabricant)
   - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
   - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
   - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
   - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
   - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
   - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
   - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
   - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
   - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG325120,BG325130,BG321130.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc:
    - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
    - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
    - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
    - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
    - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
    - Com a conductor neutre: Blau
    - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables tripolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra:  Fase: Negre, marró i gris

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
    - Reacció al foc:
        - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
        - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
        - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
        - Classe Fca (comportament no determinat)
    - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

| Secció (mm2) | 1,5 | 2,5-6 | 10-16 | 25-35 | 50-70 | 95-120 | 150 | 185 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 |

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2):  No propagador de la flama

Temperatura de servei (T):  =< 70°C

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2):  No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24):  No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2):  Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2):  Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T):  =< 70°C

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.

Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2):  No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24):  No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2):  Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2):  Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T):  =< 90°C

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els

particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
    - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
     - Rigidesa dielèctrica (REBT)
     - Resistència d'aïllament (REBT)
     - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
     - Control dimensional (Documentació del fabricant)
     - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
     - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
     - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
     - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
     - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
     - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
     - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
     - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
     - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

**BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

## BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G303.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Reacció al foc:
    - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
    - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
    - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
    - Classe Fca (comportament no determinat)
  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

| Secció (mm2) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2):  Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2):  No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24):  No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2):  Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2):  Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
    - Rigidesa dielèctrica (REBT)
    - Resistència d'aïllament (REBT)
    - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
    - Control dimensional (Documentació del fabricant)
    - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
    - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
    - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
    - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
    - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
    - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
    - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
    - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
    - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415A99,BG415A9B,BG415AJD.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG42129D,BG42439D,BG4243JD.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG6 - MECANISMES

## BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG62D19J.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG6 - MECANISMES

## BG63 - ENDOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG63B152.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte

adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW15000,BGW1B000,BGW14000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW21000,BGW2A200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW41000,BGW42000,BGW48000,BGW49000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW62000,BGW63000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGWC- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**

**BH6 - MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ**

**BH6B - LLUMS D'EMERGÈNCIA ANTIDEFLAGRANTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BH6B39T1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum d'emergència antideflagrant amb làmpades de fluorescència i d'1 hora d'autonomia com a mínim, de forma cilíndrica, amb carcassa d'alumini fos i vidre de protecció de bor-silicat, per a muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.
Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega, maniobra i protecció, limitador de descàrrega, làmpades i portalàmpades, indicador de càrrega de les bateries visible des de l'exterior i regleta de connexions.
Els dispositius de suport i fixació han de ser mecànics i regulables.
Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.
Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.
La lluminària ha d'estar dissenyada i construïda de manera que un cop instal·lada i cablejada per a un ús normal, així com en les operacions normals de manteniment, les parts elèctricament actives siguin inaccessibles.
Tots els components de l'equip elèctric han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. Han de ser compatibles entre sí, i compatibles amb el tipus i potència de la làmpada o làmpades que admet la lluminària.
En cas de fallada, cap component de l'equip elèctric, ha d'emetre flames ni gasos inflamables.
Els passos de cables per l'interior de la lluminària han de ser llisos, exempts d'arestes vives, aspreses, rebaves i anàlegs, que puguin provocar l'abrasió de la coberta o de l'aïllament del cablejat.
No hi poden haver cargols amb punta o d'altres elements similars que penetrin a dintre dels passos de cables.
El cablejat intern ha d'estar fet amb conductors del tipus, qualitat i secció adequats, de manera que pugui suportar la potència d'entrada en ús normal.
L'aïllament ha de ser d'un material capaç de suportar la tensió i la temperatura màxima a la que pugui estar sotmès, sense que afecti a la seguretat i mentre que estigui correctament instal·lat i connectat a la xarxa d'alimentació.
Han d'estar fetes totes les connexions internes, i únicament hi ha d'haver accessibles els borns de connexió a la xarxa.
Els conductors han de seguir el codi de colors normalitzats, es a dir, el conductor neutre ha de ser de color blau clar, i els conductors de fase poden ser de color marró, gris o negre.
Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.
Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.
Han de poguer funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.
Tensió nominal d'alimentació: 230 V
Freqüència: 50 Hz
Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20062): >= 1 h
Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-65X
Aïllament (REBT): Classe II
Les lluminàries per a enllumenat d'emergència han d'estar classificades i marcades de la següent manera, d'acord amb la seva construcció.
Una única designació, indicant el tipus, el mode de funcionament, els dispositius incorporats

i la durada assignada de la lluminària han d'aparèixer clarament sobre la mateixa.
La designació consisteix en un rectangle, dividit en tres o quatre celes alineades, cadascuna de les quals conté una o més posicions. D'acord amb la construcció, una posició serà ocupada per una lletra, una xifra o un punt si no hi ha cap indicació que donar.
La primera cela (una única posició) ha de tenir la informació del tipus:
- X: Aparell autònom
- Z: Aparell alimentat per font central

La segona cela (una única posició) ha de tenir la informació del funcionament:
- 0: No permanent
- 1: Permanent
- 2: Combinat no permanent
- 3: Combinat permanent
- 4: Compost no permanent
- 5: Compost permanent
- 6: Satèl·lit

La tercera cela (amb quatre posicions) te informació sobre els dispositius. Ha de completar-se de manera adequada en el moment de la instal·lació:
- A: Dispositiu de verificació incorporat
- B: Amb posada en estat de repòs a distància
- C: Amb posada en estat de neutralització
- D: Lluminàries per a zones d'alt risc

La quarta cela (amb tres posicions) te informació sobre la durada mínima de l'estat de funcionament d'emergència expressada en minuts:
- *10: 10 min
- *60: 1 h
- 120: 2 h
- 180: 3 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
* UNE-EN 60598-1:2001 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
* UNE-EN 60598-2-22:1999 Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminaria para alumbrado de emergencia.
* UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
* UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).
* UNE-EN 60925:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Sección uno - prescripciones de funcionamiento. (Versión oficial EN 60925:1991).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'embalatge hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica amb les característiques del llum i les instruccions de muntatge.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.
En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### BHA - LLUMS INDUSTRIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHA1H5R0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum industrial amb tubs fluorescents, làmpades d'incandescència, de descàrrega o mixtes.
S'han considerat els tipus següents:
- Llum amb distribució simètrica extensiva,de xapa d'alumini anoditzat, obert o tancat, amb equip elèctric incorporat per a làmpades, de vapor de mercuri , de vapor de sodi a pressió alta, de llum mixta o d'halogenurs metàl·lics.
- Llum de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer perfilat o d'acer embotit, o amb xassís de polièster, per un o dos tubs fluorescents de 36 o 58 W, A.F.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de portar un born per a la connexió a terra. Tant el cos de la regleta com el born han d'anar marcats de forma indeleble amb el símbol "Terra".
Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextinguibles.
En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.
Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.
Tensió nominal d'alimentació: 230 V
Freqüència: 50 Hz
Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-20X
Aïllament (REBT): Classe I
LLUMINÀRIA AMB TUBS FLUORESCENTS:
S'han de considerar els tipus de luminàries següents:
- Amb reflector simètric
- Sense difusor ni reflector

Ha d'estar formada per:
- Una regleta de planxa d'acer perfilat o de planxa d'acer embotit, o de polièster, amb orificis que permetin la seva fixació adossada o suspesa al sostre
- Un equip elèctric complet amb portalàmpades, reactàncies, condensadors per AF i regleta de connexió. Aquesta connexió s'ha de fer a l'interior del llum

Si porta reflector, ha de ser simètric, en forma de V.
Si el xassís es de planxa d'acer, ha d'estar esmaltat de color blanc.
Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.
Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.
La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada al REGLAMENTO (CE) 245/2009, en funció de la seva categoria.

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el REGLAMENTO (CE) 245/2009.
LLUMINÀRIA AMB LÀMPADES D'INCANDESCÈNCIA, DE DESCÀRREGA O MIXTES:
Ha d'estar formada per:
- Un reflector de xapa d'alumini anoditzat, un sistema de fixació i orientació i un portalàmpades E-40
- Si és per a làmpades de vapor de mercuri o de sodi ha d'incorporar un equip elèctric complet dins d'un cos solidari al reflector: reactància, condensadors de compensació, arrencador i regleta de connexió
- Si és tancada ha de portar un vidre de tancament del reflector.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:1998 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
LLUMINÀRIA AMB LÀMPADES D'INCANDESCÈNCIA, DE DESCÀRREGA O MIXTES:
UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección diecinueve: Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad).
LLUMINÀRIA AMB TUBS FLUORESCENTS:
Reglamento (CE) nº 245/2009 de la Comisión, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).
UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:
Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:
- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:
- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:
- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

En les luminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).
OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.
En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHWA1000,BHW61000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

## BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

## BJM1 - COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM1-H697,BJM12407.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.
S'han considerat els tipus de comptadors següents:
- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
COMPTADORS:
No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.
Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.
Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.
El comptador ha d'estar homologat i precintat.
El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.
Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.
El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.
El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.
El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.
COMPTADOR VOLUMÈTRIC:
Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.
COMPTADOR DE VELOCITAT:
Ha d'estar format per un cos i una tapa.
Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:
Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COMPTADORS:
Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:
El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:
- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

## BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK25A230.

Plec de condicions

---

## BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

### BK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK25A230.

Plec de condicions

---

## BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

## BK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

## BK25 - MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK25A230.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

## BM11 - DETECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM111520.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos.
S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-7.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Detector tèrmic, sistema termo-velocimètric, format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-5. Al menys una part dels seus components sensibles al calor, exceptuant els components amb funcions auxiliars, s'ha de trobar a una distància >= 15 mm de la superfície de muntatge del detector.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors tèrmics s'han de classificar segons alguna de les següents classes:

| Classe detector | Temperatura típica aplicació (°C) | Temperatura màxima aplicació (°C) | Temperatura resposta estàtica mínima (°C) | Temperatura resposta estàtica màxima (°C) |
|---|---|---|---|---|
| A1 | 25 | 50 | 54 | 65 |
| A2 | 25 | 50 | 54 | 70 |
| B | 40 | 65 | 69 | 85 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C | 55 | 80 | 84 | 100 |
| D | 70 | 95 | 99 | 115 |
| E | 85 | 110 | 114 | 130 |
| F | 100 | 125 | 129 | 145 |
| G | 115 | 140 | 144 | 160 |

Poden portar informació complementària afegint els sufixes S ó R a les classes anteriors. El sufix S indica que el detector no respon per sota de la temperatura de resposta estàtica mínima. El sufix R indica que el detector incorpora una característica termovelocimètrica, que satisfà els requisits de temps de resposta per a velocitats d'augment de temperatura de l'aire elevades.
Els detectors de les classes A1, A2, B, C o D han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Els detectors de les classes E, F o G hauran de portar un indicador integrat de color vermell o bé algun altre dispositiu per a la indicació local de l'estat d'alarma del detector.
Si el detector disposa de terminals per a la connexió de dispositius auxiliars (per exemple, indicadors remots, relés de control), les avaries per curtcircuit o circuit obert d'aquests dispositius auxiliars no impediran el correcte funcionament del detector.
Els detectors desmuntables han de portar un sistema de vigilància a distància que detecti la separació del cap de la base i doni un senyal d'avaria.
Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient <= 30°C.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor.

Detectores puntuales.
UNE-EN 54-5/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
UNE-EN 54-7:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
UNE-EN 54-7/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN DETECTORS DE FUMS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a seguretat contra incendis:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Productes per a seguretat contra incendis:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els detectors han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El número del certificat CE

Així mateix, el símbol del marcatge CE s'ha d'acompanyar de les característiques essencials del producte i de la següent informació (ja sigui sobre el mateix producte, l'embalatge o la informació comercial que l'acompanya):
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea que correspongui en cada cas (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- Descripció del producte de construcció
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons la norma que correspongui (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- En els detectors tèrmics caldrà indicar la classe o classes de resposta segons la classificació de la norma EN 54-5

S'hauran de subministrar amb la informació tècnica d'instal·lació i manteniment suficient per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Si no es subministra la totalitat d'aquesta informació per a cada detector, s'haurà de fer referència a les fulles tècniques corresponents sobre cada detector, o a la documentació tècnica que l'acompanya.
DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a)- Referència la norma EN 54-7
b)- El nom o marca del fabricant o proveïdor
c)- La denominació del model (tipus o número)
d)- Les denominacions dels terminals de connexió
e)- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c) i e) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.
DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a) - Referència la norma EN 54-5
b) - La classe o classes del detector segons EN 54-5. Si el detector permet l'ajust "in situ" de la classe, la marca de la classe es podrà substituir el símbol P
c) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
d) - La denominació del model (tipus o número)
e) - Les denominacions dels terminals de connexió
f) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data

o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), d) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació d) i e) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables com ara cargols o valones.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
    - Polsadors (marca, model, especificacions)
    - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
    - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
    - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
    - Sirenes (marca, model, especificacions)
    - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
    - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
    - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
    - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

## BM12 - CENTRALS DE DETECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM121200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Central de detecció de CO o d'incendis inclosa en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell, amb indicadors de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En una de les cares laterals hi ha d'haver una finestra amb tapa per a l'entrada del conjunt de cables elèctrics.
A l'interior hi ha d'haver:
- Un transformador
- Un equip de rectificadors

- Una bateria d'acumulació
- Un avisador acústic
- Un circuit imprès
- Un carregador automàtic de bateria

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.
La font d'alimentació normal ha de ser per xarxa. Si aquesta falla, automàticament s'ha d'alimentar per bateria.
Tensió d'alimentació per xarxa: 220 V, corrent monofàsic
Tensió d'alimentació per bateria: 24 V, corrent continu
Autonomia de la bateria en vigilància: >= 12 h
Autonomia de la bateria en alarma: >= 15 min
Tensió de treball: 24 V, corrent continu
CENTRALS D'INCENDIS:
A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, el polsador, els interruptors i els fusibles, que han d'estar agrupats en dues parts o mòduls.
Mòdul de zones format per:

- Dos indicadors lluminosos d'alarma i un d'avaria per a cada zona de detecció
- Un polsador de prova d'alarma
- Un polsador de prova d'avaria
- Un polsador per a activar l'alarma

Mòdul de control, format per:

- Un indicador lluminós d'alimentació per xarxa
- Un indicador lluminós d'alimentació per bateria
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un interruptor d'eliminació d'alarma acústica
- Dos fusibles de protecció de cadascuna de les fonts d'alimentació

CENTRALS DE DETECCIÓ DE CO:
A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, els polsadors, els interruptors, l'indicador de concentració de CO, etc., agrupats en dos mòduls.
Mòdul de control, format per:

- Un indicador de concentració de CO en ppm
- Un selector de zona, que ha de controlar l'indicador
- Un interruptor d'alarma acústica
- Un interruptor de "parada-servei"
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un indicador lluminós de "servei"

Mòdul de zones, ha d'estar format per:

- Un indicador lluminós d'avaria
- Un indicador lluminós d'extracció, activat en detectar-se el primer nivell de concentració i en tenir tensió les connexions de comandament a distància
- Un indicador lluminós d'alarma activat en detectar-se el segon nivell de concentració i en sonar l'alarma acústica
- Un interruptor d'inhibició de l'alarma accionat durant el temps inicial de caldejament dels detectors

Els circuits de protecció elèctrica han d'estar a l'interior.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
    - Polsadors (marca, model, especificacions)
    - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
    - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
    - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
    - Sirenes (marca, model, especificacions)
    - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
    - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
    - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
    - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

## BM13 - DISPOSITIUS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM131222.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sirenes electròniques per a instal·lacions fixes de protecció contra incendis.
S'han considerat els tipus següents:
- Dispositius acústics del tipus A segons EN 54-3 (muntatge interior)
- Dispositius acústics del tipus B segons EN 54-3 (muntatge exterior)

S'han considerat els complements següents:
- Amb senyal lluminós
- Sense senyal lluminós

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha d'estar format per una envoltant de protecció, amb la forma adequada per a propagar el so, que allotjarà en el seu interior els components necessaris per a la correcta configuració de l'aparell, el sistema de generació del senyal acústic i òptic, si és el cas, l'espai per a les connexions elèctriques, i el sistema de fixació.
Han d'estar dissenyats i construïts d'acord amb les especificacions de la norma EN 54-3.
Disposaran de mitjans per a limitar l'accés a les parts desmuntables o al dispositiu complert i per a fer ajustos del mode de funcionament, per exemple: necessitat de fer servir eines especials, ús de codis d'accés, cargols ocults, precintes, etc.

El grau de protecció proporcionat per l'envoltant (codi IP) ha de complir:
- Per als dispositius tipus A: Codi IP21C com a mínim, segons EN 60529 (UNE 20324)
- Per als dispositius tipus B: Codi IP33C com a mínim, segons EN 60529 (UNE 20324)
Els dispositius acústics que a més emeten un senyal lluminòs, han d'incorporar l'òptica del senyal lluminós a la cara frontal i la làmpada corresponent a l'interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
UNE-EN 54-3:2016 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a seguretat contra incendis:
     - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Productes per a seguretat contra incendis:
     - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada dispositiu acústic d'alarma d'incendis ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
- La nomenclatura dels terminals
- Les tensions nominals d'alimentació, i tipus de corrent d'alimentació (alterna o contínua)
- La intensitat i consum de potència
- Una marca o codi que permeti al fabricant identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, així com el número de la versió del software contingut en el dispositiu.
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Si es fan servir símbols o abreviatures poc corrents, s'haurà de donar una explicació a la documentació subministrada amb el dispositiu.
No es necessari que la informació sigui llegible quan el dispositiu està instal·lat i llest per al seu ús, però haurà de ser visible durant la instal·lació i haurà de ser accessible durant el manteniment
No s'hauran de marcar elements fàcilment desmuntables, com ara cargols o volanderes.
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El número del certificat CE
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a les normes EN 54-3
- Descripció del producte de construcció

- La categoria de l'entorn (A o B)
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons l'apartat 4.6.2 de la norma EN 54-3:
    - El(s) interval(s) de tensió d'alimentació
    - Les gammes de freqüència d'alimentació
    - Per a tots els modes de funcionament, el nivell acústic ponderat mínim, en dB
    - La freqüència acústica principal
    - Codi IP segons la norma EN 60529
    - Qualsevol altre informació necessària per a la seva correcta instal·lació, funcionament i manteniment

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
    - Polsadors (marca, model, especificacions)
    - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
    - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
    - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
    - Sirenes (marca, model, especificacions)
    - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
    - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
    - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
    - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

### BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

### BM14 - POLSADORS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM141202.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Polsadors manuals d'alarma per a ús en instal·lacions de detecció i alarma d'incendis, per a muntar superficialment o encastar.
S'han considerat els tipus de polsadors següents:
- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per trencament d'un element fràgil
- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per canvi de posició d'un element fràgil (rearmables)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
Estarà fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-11, que haurà de complir.
L'element fràgil ha d'estar dissenyat de manera que no es produeixin lesions a l'usuari quan s'accioni.
La superfície de la cara visible ha de ser de color vermell, exceptuant la cara d'accionament, els símbols i textes de la cara frontal i l'accés de l'eina especial (si n'hi ha) així com els orificis d'entrada de cables i els cargols.
A la cara posterior de la caixa hi ha d'haver els forats per a la seva fixació.
A l'interior hi ha d'haver el sistema de connexió elèctrica.
Intensitat admisible: <= 80 mA
Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-354): IP-40X

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
UNE-EN 54-11:2001/A1:2007 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.
UNE-EN 54-11:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada polsador ha d'anar marcat de manera clara e indeleble amb la següent informació:
- Referència a la norma EN 54-11
- El nom o marca comercial del fabricant
- Definició del model (tipus A o tipus B)
- La categoria ambiental (interior/exterior, característiques especials de l'entorn)
- Designació dels terminals e connexió
- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el polsador, si és el cas
Si es fan servir símbols o abreviatures poc corrents, s'haurà de donar una explicació a la documentació subministrada amb el dispositiu.
No es necessari que la informació sigui llegible quan el dispositiu està instal·lat i llest per al seu ús, però haurà de ser visible durant la instal·lació i haurà de ser accessible durant el manteniment
No s'hauran de marcar elements fàcilment desmuntables, com ara cargols o volanderes.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots

els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
- Polsadors (marca, model, especificacions)
- Mòduls de control (marca, model, especificacions)
- Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
- Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
- Sirenes (marca, model, especificacions)
- Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
- Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
- Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
- Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

### BM3 - EXTINTORS

### BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM312611.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
    - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
    - Dades placa de disseny :
        - Pressió màxima de servei (disseny)
        - nº placa
        - Data 1a Prova i successives
    - Dades etiqueta de característiques:
        - Nom del fabricant importador
        - Temperatura màxima i mínima de servei
        - Productes continguts i quantitat d'equips
        - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
        - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
        - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BMS - SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

**BMSB - RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMSB31P0,BMSBCDP0.

Plec de condicions

**BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT**

**BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000,BMY13000,BMY14000,BMY12000,BMY11000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

**BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT**

**BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS**

**BMY1 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY13000,BMY14000,BMY12000,BMY11000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

**BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT**

**BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS**

**BMY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN3 - VÀLVULES DE BOLA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-0XCM,BN38-0XCK,BN38-0XCP,BN316720,BN317720,BN38-0XCQ,BN314320.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:

- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BN3 - VÀLVULES DE BOLA

## BN31 - VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN316720,BN317720,BN314320.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar:  >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar:  >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN3 - VÀLVULES DE BOLA**

**BN38- - VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-0XCM,BN38-0XCK,BN38-0XCP,BN38-0XCQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BN3 - VÀLVULES DE BOLA

## BN3L - VÀLVULES DE BOLA SINTÈTIQUES, AMB ACTUADOR, PER A ENCOLAR O ROSCAR

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

## BN72 - VÀLVULES DE REGULACIÓ DE DUES VIES MOTORITZADES

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de regulació de dues vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Vàlvula de regulació, formada per:
- Cos amb les dos connexions
- Sistema de tancament
- Accionament per servomotor elèctric
- Assentaments d'estanquitat per al sistema de tancament
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb la d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.
Pressió de prova segons pressió nominal:

| Pressió nominal (bar) | Pressió prova (bar) |
|---|---|
| 6 | >= 9 |
| 10 | >= 15 |
| 16 | >= 24 |

Característiques del servomotor:
- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: < 90%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ**

**BN7K2 - FAMÍLIA N7K2**

Plec de condicions

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ**

**BN81 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN811590.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar:  >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar:  >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN8 -  VÀLVULES DE RETENCIÓ**

**BN85- - VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN85-0X41,BN85-0X47,BN85-0X43.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar:  >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar:  >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### BN9 - VÀLVULES DE SEGURETAT

### BN91 - VÀLVULES DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA, AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WY0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió d'entrada vertical, roscada exteriorment i amb connexió de sortida horitzontal roscada interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc, de desplaçament vertical
- Molla de compressió del sistema de tancament
- Regulador manual de compressió per ajustar la pressió d'obertura, precintable
- Les vàlvules amb palanca, a més a més estaran dotades d'una palanca en la seva part superior per a l'obertura manual d'emergència, comprovació i neteja
Ha d'estar ajustada a la pressió d'obertura que s'ha demanat.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball màxima.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN9 - VÀLVULES DE SEGURETAT**

**BN91 - VÀLVULES DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA, AMB ROSCA**

**BN91- - VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WY0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió d'entrada vertical, roscada exteriorment i amb connexió de sortida horitzontal roscada interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc, de desplaçament vertical

- Molla de compressió del sistema de tancament
- Regulador manual de compressió per ajustar la pressió d'obertura, precintable
- Les vàlvules amb palanca, a més a més estaran dotades d'una palanca en la seva part superior per a l'obertura manual d'emergència, comprovació i neteja
Ha d'estar ajustada a la pressió d'obertura que s'ha demanat.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball màxima.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar:  >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar:  >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNE - FILTRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE2-1N56,BNE2-1N5D,BNE2-1N57,BNE17300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
- Filtres per a muntar amb brides
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

FILTRES EMBRIDATS:
Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BNE - FILTRES

## BNE1 - FILTRES COLADORS PER A ROSCAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE17300.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNE - FILTRES**

**BNE2- - FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE2-1N56,BNE2-1N5D,BNE2-1N57.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNK2 - FAMÍLIA NK2**

Plec de condicions

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNL - BOMBES ACCELERADORES I GRUPS AMB BOMBES ACCELERADORES**

Plec de condicions

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNL - BOMBES ACCELERADORES I GRUPS AMB BOMBES ACCELERADORES**

**BNL1 - BOMBES ACCELERADORES AMB MOTOR INUNDAT**

Plec de condicions

---

**BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNL - BOMBES ACCELERADORES I GRUPS AMB BOMBES ACCELERADORES**

**BNL1 - BOMBES ACCELERADORES AMB MOTOR INUNDAT**

**BNL1A - FAMÍLIA NL1A**

Plec de condicions

## BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

## BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

## BP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434610,BP434620.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2:

Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

**D - ELEMENTS COMPOSTOS**

**DNK250 - Familia NK250**

**DNK2509 - Familia NK2509**

**DNK25090 - FAMÍLIA NK25090**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DNK250900FL,DNK250900FLX.

Plec de condicions

---

**DNKAB - FAMÍLIA NKAB**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DNKABR310.

Plec de condicions

---

**DNKSU - FAMÍLIA NKSU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DNKSUP310.

Plec de condicions

---

## F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

### FH - FAMÍLIA H

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHUX105.

Plec de condicions

**M - TIPOLOGIA M**

**MAGNA1 - Familia AGNA1**

**MAGNA13 - Familia AGNA13**

**MAGNA132 - FAMÍLIA AGNA132**

Plec de condicions

---

**MAUXDN - FAMÍLIA AUXDN**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MAUXDNK250.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT17COLACOL,MT09PYE010B,MT08AAA010A,MT09MIF010IA.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT0 - Familia T0**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT09PYE010B,MT08AAA010A,MT09MIF010IA.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT0 - Familia T0**

**MT08 - Familia T08AAA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT08AAA010A.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT0 - Familia T0**

**MT08 - Familia T08AAA**

**MT08AAA -**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT08AAA010A.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT0 - Familia T0**

**MT09 - Familia T09PYE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT09PYE010B,MT09MIF010IA.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT0 - Familia T0**

**MT09 - Familia T09PYE**

**MT09MIF -**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT09MIF010IA.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT0 - Familia T0**

**MT09 - Familia T09PYE**

**MT09MIF -**

**MT09MIF0 -**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT09MIF010IA.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT0 - Familia T0**

**MT09 - Familia T09PYE**

**MT09PYE -**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT09PYE010B.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT1 - Familia T1D**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT17COLACOL.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT1 - Familia T1D**

**MT17CO - FAMÍLIA T17CO**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT17COLACOL.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT1 - Familia T1D**

**MT17CO - FAMÍLIA T17CO**

**MT17COL - FAMÍLIA T17COL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MT17COLACOL.

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

**MT20 - Familia T20CMN2**

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

**MT20 - Familia T20CMN2**

**MT20K -**

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

**MT20 - Familia T20CMN2**

**MT20K -**

**MT20KP -**

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

**MT20 - Familia T20CMN2**

**MT20K -**

**MT20KP -**

**MT20KP3 -**

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

**MT29 -**

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

**MT29 -**

**MT29TM -**

Plec de condicions

---

**MT - Familia T**

**MT2 - Familia T29**

**MT29 -**

**MT29TM -**

**MT29TMA -**

Plec de condicions

---

**N - TIPOLOGIA N**

**N6 - FAMÍLIA 6**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

N6006.

Plec de condicions

**S - TIPOLOGIA S**

**SE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**SED - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**SED4 - FAMÍLIA ED4**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SED47717,SED48914.

Plec de condicions

**U - TIPOLOGIA U**

**UPOTA - Familia POTA**

**UPOTAP - FAMÍLIA POTAP**

Plec de condicions

**V - TIPOLOGIA V**

**VH10 - Familia H10**

**VH10H - FAMÍLIA H10H**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

VH10HP13,VH10HP5S.

Plec de condicions

**D - ELEMENTS COMPOSTOS**

**D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0714821,D0B27100,D0B2A100,D070A8B1,D0B28100,D070C6C1,D0701641,D070A4D1.

Plec de condicions

---

**D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS**

**D07 - MORTERS I PASTES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0714821,D070A8B1,D070C6C1,D0701641,D070A4D1.

Plec de condicions

---

**D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS**

**D07 - MORTERS I PASTES**

**D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A8B1,D070C6C1,D0701641,D070A4D1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència  i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

## D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D07 - MORTERS I PASTES

## D071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0714821.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius.
S'han considerat els següents additius:
- Inclusor d'aire
- Hidròfug
- Colorant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió:  <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada:  >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada:  >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2):  >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència  i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

## D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

### D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B27100,D0B2A100,D0B28100.

Plec de condicions

**D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS**

**D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT**

**D0B2 - ACER EN BARRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B27100,D0B2A100,D0B28100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

| Tipus acer | Barres doblegades o corbades | |
|---|---|---|
| | D <= 25 mm | D > 25 mm |
| B 400 | 10 D | 12 D |
| B 500 | 12 D | 14 D |

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores

mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08 o a l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## 4 - TIPOLOGIA 4

## 4G - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## 4G4 - QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

4G41BIOM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Quadres de comandament i protecció, col·locats.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Col·locació de quadre de comandament i protecció de l'interior de l'habitatge
- Col·locació de quadre de comandament i protecció de l'ascensor
- Col·locació de quadre de comandament i protecció del llum d'escala

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Quadre de comandament i protecció de l'interior de l'habitatge:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Obertura de regates per a encastar els tubs elèctrics
- Formació de l'encast de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels tubs de protecció elèctrica encastats
- Col·locació de la caixa del quadre de comandament
- Tapat de la regata amb guix
- Collat amb guix de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels mecanismes de protecció a l'interior de la caixa
- Estesa dels cables elèctrics per l'interior dels tubs i execució de les connexions amb els mecanismes
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Quadre de comandament i protecció de l'ascensor:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Col·locació de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels mecanismes de protecció a l'interior de la caixa
- Col·locació del comptador
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Quadre de comandament i protecció del llum d'escala:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Col·locació de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels mecanismes de protecció a l'interior de la caixa
- Col·locació del minuter i regulació del temporitzador
- Execució de les connexions elèctriques a l'interior de la caixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els diferents elements que conformen la instal·lació han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.
Els cables han d'estar subjectats al mecanisme mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les

condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE L'INTERIOR DE L'HABITATGE:
Les regates han d'estar fetes al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Han de ser rectes.
Si la paret és estructural, la regata no pot ser horitzontal.
Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.
No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.
Fondària:
- Paret estructural: < 1/6 gruix paret
- Paret no estructural: < 1/3 gruix paret
Pendent: >= 70°
Separació als brancals: >= 20 cm
Separació entre regates: >= 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm
Els encastos han d'estar fets al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Fondària: <= 1/2 gruix de la paret
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
El radi de curvatura dels canvis de direcció de la canalització encastada no ha de ser mai inferior a 140 mm.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Recobriment de guix: >= 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Els empalmaments i les derivacions han d'estar fets amb borns o regletes de connexió.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE L'ASCENSOR:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
En els tubs de protecció elèctrica, els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes

d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
El comptador ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.
En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.
Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.
Toleràncies d'instal·lació:
- Verticalitat: ± 2 mm
QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DEL LLUM D'ESCALA
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
En els tubs de protecció elèctrica, els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MECANISMES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MECANISMES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CABLEJAT:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MECANISMES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho.  En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

**A - MÀ D'OBRA**

**AI - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

AIGUXAR.

Plec de condicions

---

**AI - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

**AIG - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

AIGUXAR.

Plec de condicions

---

**AI - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

**AIG - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ**

**AIGU - COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

AIGUXAR.

Plec de condicions

---

**AQUACOL - Familia QUACOL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

AQUACOL3P2S.

Plec de condicions

**AQUACOL - Familia QUACOL**

AQUACOL3P2S - Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

| | Diàmetre del tub (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6 - 8 | 12 - 22 | 28 - 54 | 64 - 108 |
| Trams verticals | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3 | <= 3,7 |
| Trams horitzontals | <= 1,2 | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3 |

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

**B - MATERIALS**

**BO - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOQITAL.

Plec de condicions

---

**BO - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BOQ - TUBS D'ACER GALVANITZAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOQITAL.

Plec de condicions

---

**BO - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BOQ - TUBS D'ACER GALVANITZAT**

**BOQI - TUBS D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOQITAL.

Plec de condicions

---

## D - ELEMENTS COMPOSTOS

### DNK250 - Familia NK250

DNK2501000 - Subministrament i instal·lació de tub de doble paret 960 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.
Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:
El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.

TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.

ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.

Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

**DNK250 - Familia NK250**

**DNK2509 - Familia NK2509**

DNK250900FL - Subministrament i instal·lació tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.
Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:

El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.
TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.
BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

**DNK250 - Familia NK250**

DNK250ADP - Subministrament i instal·lació d'adaptador a caldera inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.
Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:
El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.
TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.
BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no

s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

**DNK250 - Familia NK250**

DNK250C45 - Subministrament i instal·lació colze de 45º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.
Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:
El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.

TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació

produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

**DNK250 - Familia NK250**

DNK250LT - Subministrament i instal·lació de limitador de tiratge inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar,compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.
Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.

Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm
TRAM HORITZONTAL:
El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.
TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.
BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

**DNK250 - Familia NK250**

DNK250SLL - Subministrament i instal·lació de conus sortida lliure tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.
Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:
El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.

TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.

ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les

parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

**DNK250 - Familia NK250**

DNK250T90 - Subministrament i instal·lació te de 90º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:

- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.

Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.

En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.

Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:

El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.

Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.

S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.

TRAM VERTICAL:

La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.

La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.

En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

BOCA DE SORTIDA:

La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.

El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

**DNK250 - Familia NK250**

**DNK250T - FAMÍLIA NK250T**

DNK250TRS - Subministrament i instal·lació tap recollida de sutge tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.
Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.

Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm
TRAM HORITZONTAL:
El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.
TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.
BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

### E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E222B432,E2R45035,E2RA7LP0,E2R2INS1,E2RA71H1,E2213122,E225AJ90.

Plec de condicions

---

### E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### E22 - MOVIMENTS DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E222B432,E2213122,E225AJ90.

Plec de condicions

---

### E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### E22 - MOVIMENTS DE TERRES

### E221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2213122.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig:  ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor:  ± 40 mm/m
- Angle del talús:  ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## E22 - MOVIMENTS DE TERRES

## E222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E222B432.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions,

realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor:  ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells:  ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de

referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## E22 - MOVIMENTS DE TERRES

## E225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E225AJ90.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades
S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

**E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**E2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R45035,E2RA7LP0,E2R2INS1,E2RA71H1.

Plec de condicions

---

**E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**E2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

**E2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R2INS1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a

aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## E2R - GESTIÓ DE RESIDUS

## E2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R45035.

Plec de condicions

## E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## E2R - GESTIÓ DE RESIDUS

## E2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2RA7LP0,E2RA71H1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la

construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

---

**E3 - FONAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3C5SFOR,E3CDC120LBM3,E3CBM8GG.

Plec de condicions

---

**E3 - FONAMENTS**

**E3C - LLOSES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3C5SFOR,E3CDC120LBM3,E3CBM8GG.

Plec de condicions

---

**E3 - FONAMENTS**

**E3C - LLOSES**

**E3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3C5SFOR.

Plec de condicions

---

**E3 - FONAMENTS**

**E3C - LLOSES**

## E3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CBM8GG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de

seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE o l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

## E3 - FONAMENTS

## E3C - LLOSES

## E3CD - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CDC120LBM3.

Plec de condicions

---

**E3 - FONAMENTS**

**E3C - LLOSES**

**E3CD - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS**

**E3CDC120 - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CDC120LBM3.

Plec de condicions

---

**E4 - ESTRUCTURES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E2H665,E4B21000,E4E865EL,E4B82000,E4LF7458.

Plec de condicions

---

**E4 - ESTRUCTURES**

**E4B - ARMADURES PASSIVES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4B21000,E4B82000.

Plec de condicions

---

**E4 - ESTRUCTURES**

## E4B - ARMADURES PASSIVES

## E4B2 - ARMADURES PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4B21000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE o l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o

l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

## E4 - ESTRUCTURES

## E4B - ARMADURES PASSIVES

## E4B8 - ARMADURES PER A CÈRCOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4B82000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de

les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE o l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

**E4 - ESTRUCTURES**

**E4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E2H665,E4E865EL.

Plec de condicions

---

**E4 - ESTRUCTURES**

**E4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

**E4E2 - PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E2H665.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a

revestir.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts han d'estar plens de morter.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.
Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
    - Fàbrica al llarg o través: + 5%
    - Altres fàbriques: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han

d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.
Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
    - Humitat dels blocs
    - Col·locació
    - Obertures
    - Travat
    - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en

projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## E4 - ESTRUCTURES

## E4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

## E4E8 - CÈRCOLS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E865EL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de cèrcol en parets estructurals portants o de travament, format per peces de morter de ciment premoldejades en forma d'U, col·locades amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc amb sorra de marbre, per a quedar vistos o per revestir.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del pla de recolzament
- Col·locació de les peces humitejant la superfície de contacte amb el morter.
- Anivellament i aplomat del element
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i temperatures elevades
- Protecció de l'element dels cops, rascades i esquitxades de morter
CONDICIONS GENERALS:
L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret.
Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Els junts han de ser plens i enrasats sempre que la DF no fixi cap altra condició.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m ; 15 mm/total
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Gruix dels junts: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Abans de l'abocada del formigó, s'ha d'humitejar la filada de blocs de morter de ciment que fan d'encofrat.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## E4 - ESTRUCTURES

### E4LF - Familia 4LF

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4LF7458.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltons per a la formació de sostres unidireccionals.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes de formigó precomprimit
- Semibiguetes (de formigó armat o pretesat amb o sense sola ceràmica)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Col·locació dels suports provisionals del sostre
- Replanteig i col·locació de les semibiguetes
- Col·locació dels revoltons
Per acabar el sostre s'han de col·locar les armadures complementaries als nervis, negatius i tallants, la malla de repartiment de la capa de compressió, i posteriorment s'han de formigonar, els nervis, els massissats i la capa de compressió, d'acord amb les corresponents partides d'obra.
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.
El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.
Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:
- Per penetració de la bigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport
- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport
Enllaç per penetració:
- Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.
- La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha

d'estar indicada als plànols de muntatge.
Enllaç per perllongació:
- La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.
- Si la bigueta te armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament es indirecte.
Enllaç per cavalcament:
- La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.
A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltons, deixant un espai per a massissar de formigó.
La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.
En els recolzaments indirectes per cavalcament, les longituds d'aquest s'han de definir per càlcul d'acord amb l'apartat 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.
Si el sostre te més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.
Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral·leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.
Als extrems de les biguetes s'haurà de col·locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.
Es disposarà d'una llosa formigonada en obra amb un gruix com a mínim de 40mm sobre biguetes o peces d'entrebigat ceràmiques o de formigó i de 50mm sobre d'altres tipus de peces d'entrebigat.
La secció transversal del sostre ha de complir:
- Peces resistents:  h > c/8
- Peces alleugeridores o recuperables:  h > c/6
h = gruix del formigó de la capa de compressió al punt determinat
c = distància del punt del perfil a l'eix vertical de simetria de la peça.
Toleràncies d'execució:
- Separació entre eixos:  ± 10 mm
- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm
BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADES:
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:
- En classe d'exposició I:  <= 0,2 mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H:  <= 0,2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La separació màxima entre sotaponts s'ha de determinar per càlcul d'acord amb l'apartat 59.2 de l'EHE-08
Les biguetes i els revoltons s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.
Un cop anivellats els sotapons, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols, mitjançant les peces d'entrebigat extremes.
Els revoltons s'han de col·locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta.
La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.
L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.
Els puntals s'han de recolzar sobre taulons si estan directament en contacte amb el terreny.
Han d'estar prou travats per a suportar les empentes horitzontals del muntatge.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, entre cares dels elements de

recolzament.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de les semibiguetes abans de la seva col·locació, rebutjant les malmeses
- Inspecció visual del procediment de col·locació, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre el tauler dels sotaponts, i el replanteig i l'alineació longitudinal entre elles.
- Inspecció visual de la col·locació del suports provisionals i dels revoltons
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les semibiguetes i dels revoltons.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:
- Assaigs d'informació complementaria:
          - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
          - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix  certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
          - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de l'EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre les biguetes del sostre.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS CERÀMICS:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS DE CIMENT:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
  - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
  - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
  - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS CERÀMICS:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS CERÀMICS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS DE CIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

---

**E5 - COBERTES**

Plec de condicions

---

**E5 - COBERTES**

**E53 - COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES**

Plec de condicions

---

**E5 - COBERTES**

**E53 - COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES**

**E535 - COBERTES DE PLAQUES SANDVITX**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cobertes amb pendent, mitjançant plaques constituïdes per dues planxes d'acer de perfil

ondulat o grecat i un aïllament interior, formant un sol cos, col·locades amb fixacions mecàniques.
S'ha considerat la següent composició:
- Xapa exterior:  acer galvanitzat, acer prelacat
- Xapa interior:  acer galvanitzat, acer prelacat
- Aïllament:  escuma de poliuretà injectada, poliisocianurat, llana mineral de roca
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos de les pendents i repartiment de les plaques
- Col·locació de les plaques
- Col·locació del remat longitudinal al junt entre plaques si es el cas
- Comprovació de l'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
Al revestiment acabat no hi ha d'haver peces amb defectes superficials (deformacions, ratlles, etc.).
Els talls de les planxes han de ser rectes, i han d'estar polits.
No hi haurà discontinuïtat en la capa de recobriment dels pannells.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Els elements han de quedar alineats.
Totes les fixacions han de ser amb cargols autorroscants i han de portar una volandera d'estanquitat.
Cada placa ha de quedar fixat a tots els suports previstos en la DT, mitjançant cargols autorroscants.
En l'extrem inferior de la placa, la xapa superior ha de sobresortir respecte de l'aïllament i de la xapa inferior.
Volada de les peces del ràfec:  >= 5 cm; < mitja peça
Volada de les peces en la vora lateral:  >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons:  >= 20 cm
Volada de la xapa superior respecte la inferior:  150 mm
Cavalcament entre plaques consecutives (sentit del pendent):  >= 150 mm
El cavalcament  longitudinal entre plaques serà sempre en el sentit oposat als vents dominants i en sentit transversal serà sobre els recolzaments de les plaques.
Es col·locarà una tapeta metàl·lica (gruix 0,7 mm) a les unions entre dues plaques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
Han d'estar muntades les canals o els remats inferiors, abans de començar a col·locar els pannells de la coberta

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

---

**E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E69227VE.

Plec de condicions

---

**E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

**E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA**

Plec de condicions

---

**E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

**E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA**

**E618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

Plec de condicions

---

**E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

**E69 - GELOSIES I BALUSTRADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E69227VE.

Plec de condicions

**E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

**E69 - GELOSIES I BALUSTRADES**

**E692 - GELOSIES DE MORTER DE CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E69227VE.

Plec de condicions

**E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7216327.

Plec de condicions

**E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

**E72 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7216327.

Plec de condicions

**E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

**E72 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL**

**E721 - MEMBRANES ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7216327.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.
S'han considerat els tipus de membranes següents:
Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades adherides:
- GA-1: Una làmina LBM-50/G, adherida al suport en calent
- GA-2: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
- GA-5: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-24, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- GA-6: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membranes adherides, no adherides:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.
En la membrana formada per làmines amb autoprotecció, aquestes han de quedar col·locades en la capa exterior.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de ser estanca.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:
Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser continues.
Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm
Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Dotació per capa:

| | Denominació material | Dotació per capa (kg/m2) |
|---|---|---|
| Component membrana | LBM-24 | >= 2,2 |
| | LO-30, LO-30/M | >= 2,7 |
| | LO-40, | >= 3,6 |
| | LBM-30, LBM-30/M | >= 2,8 |
| | LBM-40, LBM-40/G | >= 3,8 |
| | LBM-48 | >= 4,5 |
| | LBM-50/G | >= 4,8 |
| | LAM-3 | >= 4,2 |
| | Full alumini 50 micres | >= 0,124 |
| | Full alumini 80 micres | >= 0,2 |
| Material adhesió | Oxiasfalt OA | >= 1,5 |
| | Màstic modificat | Valor mínim segons |

| | | |
|---|---|---|
| | MM-II B | capa i/o membrana |
| Imprimació prèvia | Emulsió bituminosa ED | >= 0,3 |

Desplaçament de les làmines superposades:
- 2 làmines: >= 1/2 de l'amplària de la làmina
- 3 làmines: >= 1/3 de l'amplària de la làmina
- 4 làmines: >= 1/4 de l'amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compressible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm
Cavalcaments membranes d'una làmina:
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: >= 12 cm
- Pendents > 0 o làmines sense protecció:
    - Longitudinals: >= 8 cm
    - Transversals: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 20 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o els 5°C per a la resta, i els 35°C.
S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.
La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.
No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.
Característiques del suport:
- Pendent:
    - PA-2, PA-3, PA-5: 1-10%
    - PA-6, PA-7: 1-15%
    - PA-8 PA-9: 0-15%
    - PN-1 PN-3, PN-6: 1-5%
    - PN-7 PN-8: 0-5%
    - GA-1,GA-2,GA-5,GA-6: >= 1%
    - MA-2: >= 10%
    - MA-3: >= 5%
    - MA-4: 5-15%
    - GF-1: >= 20%
    - GF-2: >= 15%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1 mm
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:
- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betum asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:
- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions

mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:
- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu
Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.
MEMBRANA ADHERIDA:
Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de la impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.
La imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:
Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent.
S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi.
La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred. En aquest cas cal aplicar escalfor a mida que es desenrotlla.
L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**E8 - REVESTIMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E81132A2,E898D470.

Plec de condicions

---

**E8 - REVESTIMENTS**

**E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E81132A2.

Plec de condicions

---

**E8 - REVESTIMENTS**

**E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS**

**E811 - ARREBOSSATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E81132A2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat:  <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista:  1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant:  2 a 4 cm
Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres:  <= 150 cm
Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor:
    - Acabat esquerdejat:  ± 10 mm
    - Acabat a bona vista:  ± 5 mm
    - Acabat reglejat:  ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
    - Acabat a bona vista:  ± 10 mm/planta
    - Acabat reglejat:  ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
    - Acabat a bona vista:  ± 10 mm/planta
    - Acabat reglejat:  ± 5 mm/planta
Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat:  ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.
ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%
En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també  aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## E8 - REVESTIMENTS

### E89 - PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E898D470.

Plec de condicions

**E8 - REVESTIMENTS**

**E89 - PINTATS**

**E898 - PINTAT DE PARAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E898D470.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de ciment, formigó o guix
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

---

**EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EASA71D2,EASA72V2.

Plec de condicions

---

**EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**

### EA1 - TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

Plec de condicions

---

### EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

### EAF - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

Plec de condicions

---

### EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

### EAF - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

### EAFA - PORTES DE PERFILS D'ALUMINI, COL·LOCADES

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Finestres, balconeres o portes d'alumini, anoditzat o lacat, amb tots els seus mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base, i amb els tapajunts col·locats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Portes:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

PORTES:
El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o

del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació geomètrica de l'element de tancament
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconada
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Col·locació dels tapajunts
- Neteja de tots els elements
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual i comprovació de funcionament de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

---

## EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

### EASA - Familia ASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EASA71D2,EASA72V2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.
S'han considerat els tipus següents:
- Portes de fulles batents
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.

Ha d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament:  ± 1 mm
- Aplomat:  <= 3 mm (enfora)
PORTES DE FULLES BATENTS:
El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.
Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura:  1 m ( ± 50 mm )

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.
En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

## EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## EAZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

Plec de condicions

## EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## EAZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## EAZP - MECANISMES ANTIPÀNIC PER A PORTES D'EVACUACIÓ

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes antipànic per l'obertura de portes d'evacuació, instal·lats en portes de fusta, acer o alumini.
La unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la posició dels mecanismes d'accionament i bloqueig
- Verificació de que la fulla o fulles de la porta poden fer el recorregut d'obertura complet sense que cap element de la porta o de l'entorn o impedeixi
- Fixar el mecanisme amb tots els accessoris a la fulla, el bastiment i el terra, i eliminar els mecanismes de bloqueig existents a la porta
- Verificar el funcionament de la porta
CONDICIONS GENERALS:
El mecanisme ha d'estar muntat d'acord amb les especificacions del fabricant.
S'ha de verificar la compatibilitat entre el mecanisme i el tipus i material de la porta, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Si el dispositiu es fixa en una porta amb vidre, aquest ha de ser trempat o laminat.
No hi ha d'haver cap sistema de bloqueig de la porta diferent del mecanisme antipànic instal·lat a la mateixa. Està permès l'ús de mecanismes de retorn de la fulla a la posició tancada. En aquest cas cal verificar que son compatibles amb l'ús de la porta per nens, gent gran i discapacitats.
A les portes de dos fulles amb mecanisme a les dues fulles, cal verificar que cada fulla es capaç d'obrir-se independentment quan s'accioni el seu mecanisme, i també quan s'accionin els dos simultàniament.
Alçada de la barra d'accionament respecte el paviment acabat, en posició de bloqueig: de 900 a 1100 mm
Si el local està destinat majoritàriament a infants, es pot disminuir aquesta alçada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'instal·lar un dispositiu antipànic per a sortida d'emergència en una porta tallafocs o estanca als fums, cal examinar el certificat d'homologació de la porta en la que ha estat assajat el mecanisme per tal de verificar la idoneïtat del mecanisme per a ser instal·lat en una porta tallafocs o estanca als fums. En aquests casos cal seguir els requeriments de l'annex B de la UNE-EN 1125.
Abans d'instal·lar el mecanisme, cal verificar el funcionament de la porta: numero de punts de suspensió correctes, sense bloqueigs; si la porta es de dues fulles, cal que sigui possible l'obertura simultània de les dues fulles.
La barra d'accionament s'ha d'instal·lar de manera que ofereixi la màxima longitud efectiva.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de dispositiu antipànic amb tots els seus accessoris muntat. Els dispositius per a l'accionament d'una porta de dues fulles constitueixen una sola unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1125:2009 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia accionadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

## ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

Plec de condicions

## ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### ED5 - DRENATGES

Plec de condicions

## ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### ED5 - DRENATGES

### ED5A - DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant
Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:

- Planor de les capes de material filtrant:  ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant:  ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

## ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### ED5 - DRENATGES

### ED5L - DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de làmina amb relleu de forma que un cop fixada o recolzada en l'element, formi canals per on pugui circul·lar l'aigua.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locada amb fixacions mecàniques
- Sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Làmina col·locada no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de les persones, equips o materials.
Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU52955,EEU6A230,EEU11113,EEV28030,EE2BPK90,EEU4U040,EEVG2C81.

Plec de condicions

---

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EE2 - CALDERES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE2BPK90.

Plec de condicions

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EE2 - CALDERES**

**EE2B - CALDERES DE BIOMASSA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE2BPK90.

Plec de condicions

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU52955,EEU6A230,EEU11113,EEU4U040.

Plec de condicions

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEU1 - PURGADORS AUTOMÀTICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU11113.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.
Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.
Ha d'estar proveit d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

## EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## EEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## EEU4 - DIPOSITS D'EXPANSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU4U040.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m3 de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.
El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.
Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.
En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.
En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.
La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Distància als paraments laterals:  >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició:  ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical):  ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal):  ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.
La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.
Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

## EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## EEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## EEU5 - TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU52955.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb abraçadora
- Amb beina roscada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.
Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:
La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació
COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
    - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEU6 - MANÒMETRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU6A230.

Plec de condicions

---

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV28030,EEVG2C81.

Plec de condicions

---

**EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**EEV2 - ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV28030.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Sondes de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire
- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.
Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.
Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha d'estar feta la prova de servei.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
    - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
    - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
    - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:

- Lectures
- Actuacions dels elements
- Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## EEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## EEVG - COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEVG2C81.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Comptadors de calories, col·locats.
S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:
- Comptadors de tipus compacte
- Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els comptadors de tipus compacte:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
- Connexió de les sondes de temperatura
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del mesurador de cabal
- Muntatge de les sondes de temperatura
- Muntatge del comptador de calories
- Muntatge de l'emissor
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi te gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a l'entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.
Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.
No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.
Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.

Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.
El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest.
Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal.
La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica.
Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició:  ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE-EN 1434-1:2007 Contadores de energía térmica. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 1434-2:2007 Contadores de energía térmica. Parte 2: Requisitos de construcción.

## EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFQ32CLK.

Plec de condicions

**EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**EF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

Plec de condicions

**EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**EF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

**EF42 - TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

| | Diàmetre del tub (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6 - 8 | 12 - 22 | 28 - 54 | 64 - 108 |
| Trams verticals | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3 | <= 3,7 |
| Trams horitzontals | <= 1,2 | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3 |

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**EF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

**EF42 - TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA**

**EF4238EA - TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT**

Plec de condicions

---

**EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**EFM - ACCESSORIS DE MUNTATGE**

Plec de condicions

**EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**EFM - ACCESSORIS DE MUNTATGE**

**EFM2 - MANIGUETS ANTIVIBRATORIS FLEXIBLES**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Maniguets antivibratoris col·locats entre les canonades i els equips.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Maniguet antivibratori flexible d'acer inoxidable, col·locat superficialment i soldat per capil·laritat.
- Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems roscats
- Maniguet antivibratori de cautxú EPDM col·locat superficialment i amb els extrems embridats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions i soldadures necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, restes de soldadura, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
La distància entre el maniguet i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el muntatge i el desmuntatge.
Els eixos del maniguet i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el maniguet.
La presència del maniguet no ha de provocar alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

## EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## EFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFQ32CLK.

Plec de condicions

## EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## EFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

## EFQ3 - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFQ32CLK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs amb escumes elastomèriques
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
    - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
    - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

---

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22TD1K,EG42439D,EG4243JD,EG482325,EG415AJD,EG151612,EG62D19J,EG63B152,EG21271H,EG21251H,EG2A3515L77H,EG325124,EG325134,EG319334,EG319634,EG1B0662,EG144H02,EG21H51J,EG77111B,EG321134.

Plec de condicions

---

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EG1 - CAIXES I ARMARIS**

**EG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG144H02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EG1 - CAIXES I ARMARIS**

**EG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG151612.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EG1 - CAIXES I ARMARIS**

**EG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1B0662.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22TD1K,EG21271H,EG21251H,EG2A3515L77H,EG21H51J.

Plec de condicions

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21271H,EG21251H,EG21H51J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

## EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22TD1K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

**EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**EG2A - CANALS AÏLLANTS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG2A3515L77H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separador o sense i muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Tallat en curves i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Els finals de canalització i els trams han d'estar coberts amb tapetes de final de tram.
Nombre de fixacions: >= 3/m
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.
Els separadors estan inclosos si està indicat a la PO.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal•lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral•lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG325124,EG325134,EG319334,EG319634,EG321134.

Plec de condicions

---

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG319334,EG319634.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els

mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui

allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## EG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG325124,EG325134,EG321134.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes:  >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes:  ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors

- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG415AJD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG42439D,EG4243JD.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS

AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG48 - PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG482325.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
S'han contemplat els següents tipus:
-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.
El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.
Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### EG6 - MECANISMES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG62D19J,EG63B152.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

SORTIDES DE FILS:
La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.
Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

PLACA, MARC O TAPA CEGA:
El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.
La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.
El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
Ha de quedar amb els costats aplomats.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:
La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.
Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.
Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG7 - DISPOSITIUS ELECTRÒNICS

## EG77 - TEMPORITZADORS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG77111B.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor minuter regulable, muntat sobre perfil DIN simètric.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i nivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Ha d'anar muntat a l'interior d'una caixa o armari sobre un perfil normalitzat.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## EH6 - ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

## EH6B - LLUMS D'EMERGÈNCIA ANTIDEFLAGRANTS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EH6B39T1.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llums d'emergència antideflagrants, col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i el llum.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant. El grau de protecció de l'envoltant no s'ha de veure afectat per l'entrada de cables ni tubs a l'interior del cos del llum.
La prova de servei ha d'estar feta.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La col·locació i la connexió del llum s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
Les tasques de control a realitzar són les següents:

---

## EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

### EHA - LLUMS INDUSTRIALS

### EHA1 - LLUMS INDUSTRIALS AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHA1H5R4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum industrial sense difusor ni reflector, per un o dos tubs fluorescents de doble casquet de 36 o 58 W de potència, A.F., muntat superficialment.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al sostre
- Suspeses del sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i

cables) i la lluminària.
Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM131222,EM141202,EM121206,EM111520,EMSB31P2,EMSBCDP2.

Plec de condicions

## EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## EM1 - INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM131222,EM141202,EM121206,EM111520.

Plec de condicions

## EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## EM1 - INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

## EM11 - DETECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM111520.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos, muntats.
S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació del detector (o de la base si és el cas) a la superfície
- Connexió a la xarxa elèctrica (No inclosa la xarxa a la partida d'obra)
- Connexió al circuït de detecció (excepte detectors autònoms) (No inclos el circuit a la partida d'obra)
- Acoblament del cos a la base, si és el cas
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La base del detector s'ha de fixar sòlidament a la superfície.
El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.
DETECTORS DE FUMS, GAS, DE CO I TÈRMICS NO AUTÒNOMS:
El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir.
Ha de quedar connectat a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
    - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
    - Activació de sirenes a la zona/sector
    - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

**EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT**

**EM1 - INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS**

**EM12 - CENTRALS DE DETECCIÓ**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM121206.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Centrals de detecció d'incendis, gas i de CO muntades i col·locades a la paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuït de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.
Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat.
Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona.
Alçària des del paviment:  1200 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició:  ± 30 mm
- Horitzontalitat:  ± 3 mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
    - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
    - Activació de sirenes a la zona/sector

- Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## EM1 - INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

## EM13 - SIRENES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM131222.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sirenes electròniques muntades a l'interior o a l'exterior, i sirenes electromecàniques muntades a l'interior.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuït de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.
Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.
Ha de quedar connectada a la xarxa d'alimentació.
Quan es col·loca muntada a l'exterior, ha de quedar protegida de l'acció de la pluja.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 2 mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
    - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
    - Activació de sirenes a la zona/sector
    - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## EM1 - INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

## EM14 - POLSADORS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM141202.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Polsadors d'alarma protegits amb vidre o amb tapa, muntats superficialment o encastats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuït de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.
S'ha de connectar al circuit de senyalització corresponent.
Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.
Alçària des del paviment: 1500 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
    - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
    - Activació de sirenes a la zona/sector
    - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## EMS - SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMSB31P2,EMSBCDP2.

Plec de condicions

**EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT**

**EMS - SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT**

**EMSB - RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMSB31P2,EMSBCDP2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja

CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la.
S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN314327.

Plec de condicions

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**EN3 - VÀLVULES DE BOLA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN314327.

Plec de condicions

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**EN3 - VÀLVULES DE BOLA**

**EN31 - VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, ROSCADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN314327.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules manuals roscades
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**EN7 -  VÀLVULES DE REGULACIÓ**

Plec de condicions

---

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

## EN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

### EN72 - VÀLVULES DE REGULACIÓ DE DUES VIES MOTORITZADES

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de regulació, de tall o de sector de dues vies motoritzades, muntades roscades o embridades entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes o juntes, segons instruccions del fabricant
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## EN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

### EN7K - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ ROSCADES

Plec de condicions

## EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## EN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

Plec de condicions

## EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## EN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

## EN81 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA ROSCADES

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**EN9 - VÀLVULES DE SEGURETAT**

Plec de condicions

---

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**EN9 - VÀLVULES DE SEGURETAT**

**EN91 - VÀLVULES DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA, ROSCADES**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca, muntades.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La palanca d'obertura manual de la vàlvula ha de ser accessible i ha de quedar a la vista.
Ha de quedar connectada a la canonada a protegir per la boca d'entrada, sense cap interrupció.
La boca de sortida s'ha de conduir al punt de desguàs, que ha de ser visible des del lloc on

ha d'estar la vàlvula.
Ha de quedar en condicions de funcionament i ha de ser estanca a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició:  ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb les canonades han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

## EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### ENE - FILTRES

Plec de condicions

---

## EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### ENE - FILTRES

### ENE1 - FILTRES COLADORS ROSCATS

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la

instal·lació.
Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.
Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.
Toleràncies d'execució:
- Posició:  ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**ENL -  BOMBES ACCELERADORES**

Plec de condicions

---

**EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**ENL -  BOMBES ACCELERADORES**

**ENL1 -  BOMBES ACCELERADORES AMB MOTOR INUNDAT**

Plec de condicions

**EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434610,EP434620.

Plec de condicions

**EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ**

**EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434610,EP434620.

Plec de condicions

**EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ**

**EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL**

**EP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434610,EP434620.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal  han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y

planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

## F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F219FFC0,F2194AE5.

Plec de condicions

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F21 - DEMOLICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F219FFC0,F2194AE5.

Plec de condicions

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F21 - DEMOLICIONS

### F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F219FFC0,F2194AE5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

**FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010A.

Plec de condicions

---

**FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS**

**FDGZU - Familia DGZU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010A.

Plec de condicions

---

**FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

Plec de condicions

## FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## FN3 - VÀLVULES DE BOLA

Plec de condicions

## FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## FN3 - VÀLVULES DE BOLA

## FN3L - VÀLVULES DE BOLA SINTÈTIQUES, AMB ACTUADOR, ENCOLADES O ROSCADES

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**FUX1 - Familia H10**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FUX10HJ21.

Plec de condicions

---

**FUX1 - Familia H10**

**FUX10 - FAMÍLIA H10H**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FUX10HJ21.

Plec de condicions

## G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2194AB1,G2265122,G228510F.

Plec de condicions

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G214 - Familia 214

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G219 - Familia 219

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2194AB1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

---

**G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**G22 - MOVIMENTS DE TERRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2265122,G228510F.

Plec de condicions

---

**G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**G22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2265122.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa

- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa.
Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada :  >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
    - Sòls seleccionats :  >= 50 MPa
    - Resta de sòls :  >= 30 MPa
- Coronament:
    - Sòls seleccionats :  >= 100 MPa
    - Resta de sòls :  >= 60 MPa
Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús:  ± 2°
- Espessor de cada tongada:  ± 50 mm
- Nivells:
    - Zones de vials:  ± 30 mm
    - Resta de zones:  ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
    - Sòls seleccionats, adequats o tolerables:  - 2%,  + 1%
    - Sòls expansius o colapsables:  - 1%,  + 3%
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització
Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx

l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè:
- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al

contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

**G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**G22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G228510F.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la

unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i

control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

---

**G9 - FERMS I PAVIMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9GL1737.

Plec de condicions

---

**G9 - FERMS I PAVIMENTS**

**G9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9GL1737.

Plec de condicions

**G9 - FERMS I PAVIMENTS**

**G9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

**G9GL - PAVIMENT DE FORMIGÓ LLEUGER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9GL1737.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
    - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
    - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
    - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF. Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No

tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

## GK - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GK25A230.

Plec de condicions

**GK - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS**

**GK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GK25A230.

Plec de condicions

**GK - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS**

**GK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ**

**GK25 - MANÒMETRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GK25A230.

Plec de condicions

**GM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GM31261J.

Plec de condicions

**GM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT**

**GM3 - EXTINTORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GM31261J.

Plec de condicions

## GM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

### GM3 - EXTINTORS

### GM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GM31261J.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.
Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
    - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
    - Accessibilitat i situació propera a una sortida
    - Situació a les zones amb més risc d'incendis
    - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
    - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

**H - TIPOLOGIA H**

**HD - Familia 2**

**HD2 - FAMÍLIA 20**

HD20050 - Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràcors mascle per a connexió roscada de llautó.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs PVC:

| Diàmetre | Distància entre suports (m) |
|---|---|

| nominal (mm) | trams verticals | trams horitzontals |
|---|---|---|
| 16 - 20 | 1,1 | 0,7 |
| 25 - 75 | 1,3 | 0,8 |
| 90 - 110 | 2 | 0,8 |
| 125 - 200 | 2 | 1 |
| 250 - 500 | 2,5 | 1,2 |

- Tubs C-PVC:

| DN | Distància suports (m) | |
|---|---|---|
| | tram vert. | tram hor. |
| 16-20 | 1,0 | 0,5 |
| 25-75 | 1,3 | 0,6 |
| 90-110 | 1,7 | 0,8 |
| 125-200 | 1,9 | 0,9 |

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació
  - Diàmetres
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
  - Resistència al foc del material.
  - Sectorització
  - Elements, sifons i pericons.
  - Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

**HY - Familia Y**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HYA010.

Plec de condicions

**K - Tipus K**

**K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2155P1A,K2164771,K21A3011,K21EA011,K21EA231,K21EA2A5,K21JJ211.

Plec de condicions

---

**K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2155P1A,K2164771,K21A3011,K21EA011,K21EA231,K21EA2A5,K21JJ211.

Plec de condicions

---

**K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**K214 - DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ESTRUCTURES**

Plec de condicions

---

**K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**K215 - DESMUNTATGES I ENDERROCS DE COBERTES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2155P1A.

Plec de condicions

## K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

#### K216 - Familia 216

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2164771.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'apreciï alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per

l'aigua.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.
ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.
PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC PUNTUAL:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

---

**K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**K21A - Familia 21A**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21A3011.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Quan s'aprecii alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.
Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.
Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**K21E - Familia 21E**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21EA011,K21EA231,K21EA2A5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra

sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE TUBS O CONDUCTES CIRCULARS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE CONDUCTE RECTANGULAR DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

---

## K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

### K21J - Familia 21J

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21JJ211.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de cisterna
- Arrencada d'inodor
- Arrencada de bidet
- Arrencada de lavabo
- Arrencada de plat de dutxa
- Arrencada de banyera

- Arrencada d'aigüera
- Arrencada de safareig
- Desmuntatge d'escalfador d'aigua

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**K31B - Familia 31B**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K31B3000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la

llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

**K522 - Familia 522**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5221RNK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de revestiment de coberta inclinada mitjançant peces recuperades de l'obra o subministrades pel promotor.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab col·locada amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les peces per filades
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les esquenes d'ase, els aiguafons i les vores han de quedar alineats longitudinalment.
Si s'utilitzen peces de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Les peces de la primera filada han de quedar amb el mateix pendent que la resta de filades per tal d'evitar la filtració d'aigua en l'unió amb el parament, si cal es farà un recrescut en la vora de l'assentament de les peces.
Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener o esquena d'ase, han de quedar fixades.
Volada de les peces del ràfec: >= 5 cm; < mitja peça
Volada de les peces en la vora lateral: >= 5 cm
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Cavalcament en sentit del pendent (teules corbes o planes sense encaix superior): >= 7 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues fileres consecutives:
    - Teula àrab: ± 20 mm
    - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Alineació entre dues teules consecutives:
    - Teula àrab: ± 10 mm
    - Teula plana o romana: ± 5 mm
- Alineació de la filera:
    - Teula àrab: ± 20 mm
    - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec: ± 100 mm
TEULA ÀRAB:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.
Cavalcament en el sentit de la pendent:
- Pendent < 30%: 15 cm
- Pendent entre el 30% i el 40 %: 13 cm
- Pendent > 40 %: 10 cm
Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores: >= 3 cm, <= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcament: ± 5 mm
TEULA COL·LOCADA AMB MORTER:
En la teulada de teula àrab, totes les canals i les cobertores han de quedar collades amb morter.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
El suport i les teules per col·locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

## KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KDK254F3.

Plec de condicions

**KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**KDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KDK254F3.

Plec de condicions

**KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**KDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**KDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KDK254F3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó de formigó fet "in situ":
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.

- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera:  ± 20 mm
PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets:  ± 5 mm
- Dimensions interiors:  ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret:  ± 1% gruix nominal

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

**KE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

Plec de condicions

---

**KE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**KEU -  MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

Plec de condicions

## KE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## KEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

## KEUE - DIPÒSITS D'INÈRCIA

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'inèrcia tèrmica, amb connexions roscades.
S'han considerat els tipus de dipòsits següents:
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat, amb aïllament de poliuretà rígid i recobriment exterior d'alumini
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat amb aïllament de polietilè reticulat i recobriment exterior de plàstic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del dipòsit en el seu emplaçament
- Neteja de l'interior dels tubs
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les connexions hidràuliques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
La prova de servei ha d'estar feta.
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i

pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

---

## KG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## KG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

## KG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KG415A99,KG415A9B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## KG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## KG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

## KG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KG42129D.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals

exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

**KQN2 - Familia QN2**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KQN2U002.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.
S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.
La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element:
    - D'1 m, com a màxim:  ± 2 mm
    - D'1 a 3 m:  ± 3 mm
    - De 3 a 6 m:  ± 4 mm
    - Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.
ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament:  >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius:  <= 35 cm
Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó:  25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment:  50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell:  ± 10 mm
- Horitzontalitat:  ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret:  ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

**KY - AJUDES DE RAM DE PALETA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KY03U005.

Plec de condicions

---

**KY - AJUDES DE RAM DE PALETA**

**KY0 - AJUDES DE RAM DE PALETA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KY03U005.

Plec de condicions

---

**KY - AJUDES DE RAM DE PALETA**

**KY0 - AJUDES DE RAM DE PALETA**

**KY03 - FORMACIÓ DE PASSOS D'INSTAL·LACIONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KY03U005.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GH-HIH5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de tubs i accessoris d'instal·lació de gas, elèctrica i lampisteria
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P21G - Familia 21G**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GH-HIH5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de tubs i accessoris d'instal·lació de gas, elèctrica i lampisteria
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P21G - Familia 21G**

**P21GH- - ARRENCADA DE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GH-HIH5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de tubs i accessoris d'instal·lació de gas, elèctrica i lampisteria
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P22 - MOVIMENTS DE TERRES

## P221 - EXCAVACIONS

## P221D- - EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221D-DZ2V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor:  ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells:  ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## P31 - RASES I POUS

### P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-I654.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
    - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
    - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm

    - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
    - Fonaments encofrats:  + 40 mm; -20mm
    - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
        - D <= 1 m:  + 80 mm; -20mm
        - 1 m < D <= 2,5 m:  + 120 mm , -20mm
        - D > 2,5 m:  + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
    - En tots els casos:  + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
    - D <= 30 cm:  + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm:  + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D:  + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
    - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
    - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
    - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures  projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

**P5 - COBERTES**

**P5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5ZG - ACABATS DE JUNTS DE COBERTES**

**P5ZG0- - CAVALLÓ PER A JUNT DE DILATACIÓ DE PEÇA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZG0-526A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de remat per a junt de dilatació amb cavalló.
S'han considerat els tipus següents:
- Cavalló de peça prefabricada de formigó col·locada sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Element de peça prefabricada de formigó col·locada sense adherir:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
Toleràncies d'execució:
- Alineacions:
  - Planxa: ± 5 mm/m; ± 10 mm/total
  - Peça prefabricada de formigó: ± 5 mm/m; ± 20 mm/total
- Horitzontalitat:
  - Planxa: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
  - Peça prefabricada de formigó: ± 5 mm/m; ± 20 mm/total
CAVALLÓ DE PEÇA PREFABRICADA DE FORMIGÓ:
Els cavallons han d'anar col·locats a tocar, però independents.
Els junts han d'anar protegits per sota amb una tira de PVC.
Volada sobre el parament vertical: >= 2 cm
Amplària de la tira de PVC: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre dues peces consecutives: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**P9 - FERMS I PAVIMENTS**

**P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES**

**P930- - BASE DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P930-I2FP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o

l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix:  - 15 mm
- Nivell:  ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**PEU6- - DIPÒSIT D'EXPANSIÓ, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU6-6STR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m3 de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.
El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.
Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.
En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.
La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Distància als paraments laterals:  >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició:  ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical):  ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal):  ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.
La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.
Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

---

**PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**PEU7- - DIPÒSIT D'INÈRCIA, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU7-6RVE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'inèrcia tèrmica, amb connexions roscades.
S'han considerat els tipus de dipòsits següents:
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat, amb aïllament de poliuretà rígid i recobriment exterior d'alumini
- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat amb aïllament de polietilè reticulat i recobriment exterior de plàstic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del dipòsit en el seu emplaçament
- Neteja de l'interior dels tubs
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les connexions hidràuliques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.
El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.
La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
La prova de servei ha d'estar feta.
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

**PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**PF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE**

**PF42- - TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF42-65HI,PF42-65HE,PF42-65HJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

| | Diàmetre del tub (mm) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6 - 8 | 12 - 22 | 28 - 54 | 64 - 108 |
| Trams verticals | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3 | <= 3,7 |
| Trams horitzontals | <= 1,2 | <= 1,8 | <= 2,4 | <= 3 |

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**PFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS**

**PFQ0- - AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-HM7J,PFQ0-HP3C,PFQ0-3KWL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs amb escumes elastomèriques
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament

de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
    - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
    - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potècia màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

**PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**

**PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**PG2P- - TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T03,PG2P-6SZZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels

elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6HY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AËRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre

fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## PJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

## PJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

### PJM1- - ARMARI METÀL·LIC PER INSTAL·LACIÓ DE COMPTADOR D'AIGUA, MUNTAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM1-H9XR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armari metàl·lic amb porta, per a instal·lació de comptador d'aigua, muntat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
L'element ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del armari corresponen a les especificades al projecte.
Un cop instal·lat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials

sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PN3 - VÀLVULES DE BOLA**

**PN38- - VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-EBYU,PN38-EBYO,PN38-EBZ0,PN38-EBYH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules manuals roscades
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ**

**PN85- - VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA, MUNTADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN85-4IN7,PN85-4IPE,PN85-4IN9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició:  ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PN9 -  VÀLVULES DE SEGURETAT**

**PN91- - VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA, MUNTADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN91-ECNA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca, muntades.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal,  amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La palanca d'obertura manual de la vàlvula ha de ser accessible i ha de quedar a la vista.
Ha de quedar connectada a la canonada a protegir per la boca d'entrada, sense cap interrupció.
La boca de sortida s'ha de conduir al punt de desguàs, que ha de ser visible des del lloc on ha d'estar la vàlvula.
Ha de quedar en condicions de funcionament i ha de ser estanca a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició:  ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb les canonades han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PNE -  FILTRES**

**PNE2- - FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE2-7666,PNE2-766B,PNE2-7667.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.
Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.
Toleràncies d'execució:
- Posició:  ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

**PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PNL -  BOMBES ACCELERADORES**

**PNL4- - BOMBA CIRCULADORA DE ROTOR HUMIT AMB CONNEXIONS ROSCADES, COL·LOCADA**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNL4-MAGNA25,PNL4-MAGNA3.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bombes acceleradores amb motor inundat i muntades entre tubs.
S'han considerat els tipus de connexions següents:
- Roscades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.
Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.
Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°.
Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.
La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba.
L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal.
L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
CONNEXIÓ PER BRIDES:
CONNEXIÓ PER ROSCA:
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació (presència de vàlvules de seccionament, vàlvules de retenció, filtres, manòmetres (aspiració, impulsió), col·locació d'acoblaments elàstics, conducció de possibles fuites al desguàs).
- Comprovació de les condicions de funcionament de les bombes:
- Alçada manomètrica, consum, cabal
- Presència i lectura dels manòmetres
- Nivell sonor

- Comprovació de les corbes característiques (pressió/cabal):
- Cabal < cabal nominal
- Cabal nominal
- Cabal > cabal nominal

- Verificació del taratge de les vàlvules de seguretat i dels dispositius d'expansió
- Instal·lació del vas d'expansió
- Comprovació de pressions, temperatures i volums d'aigua
- En vasos d'expansió automàtica amb compressors, verificar a més tensió (V), consum

- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovaran totes les bombes rebudes. En qualsevol altre cas la Direcció d'Obra determinarà la intensitat de la presa de mostres.

- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

**% - TIPOLOGIA %**

**%AU - Familia AU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

%AUX001.

Plec de condicions

**%Z - Familia Z**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

%ZZ.

Plec de condicions

**A - MÀ D'OBRA**

**A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL**

**A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0126000,A0140000,A0150000,A012H000,A013H000,A012M000,A013M000,A012G000,A013G000,A012J000,A0121000,A0122000,A01-FEPD,A01-FEP3,A0124000,A0134000,A010T000,A01-FEPH,A0135000,A0125000,A01-FEPC,A0123000,A0133000,A0127000,A0137000,A012F000,A013D000,A012D000,A013J000,A013F000.

Plec de condicions

---

**A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL**

**A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL**

**A012 - OFICIALS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0126000,A012H000,A012M000,A012G000,A012J000,A0121000,A0122000,A0124000,A0125000,A0123000,A0127000,A012F000,A012D000.

Plec de condicions

---

## B - MATERIALS

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B06 - FORMIGONS DE COMPRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06L311B,B064300C,B06F2-I33P,B065960B,B069-2A9J.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment

utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
    - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: ± 1 cm
    - Consistència plàstica: ± 1 cm
    - Consistència tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 1 cm
    - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):

- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06F - Familia 06F**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I33P.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment:  32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.250 kg/m3  si fck <=40 N/mm2
    - 2.300 kg/m3  si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa:  >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat:  >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat:  >= 275 kg/m3
- A totes les obres:  <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa:  <= 0,65
- Formigó armat:  <= 0,65
- Formigó pretesat:  <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca:  0 - 20 mm
- Consistència plàstica:  30 - 40 mm
- Consistència tova:  50 - 90 mm
- Consistència fluida:  100-150 mm
- Consistència líquida:  160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  <= 0,2% pes de ciment
- Armat:  <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca:  ± 1 cm
    - Consistència plàstica:  ± 1 cm
    - Consistència tova:  ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 1 cm
    - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec:  >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits:  >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C):  < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm:  >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm:  >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec:  >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits:  >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm:  <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm:  = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2  mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment:  >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment:  <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):  2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams:  ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A6 - TACS I VISOS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61500.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis:  > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm:  11 mm

- Diàmetre del cargol 11 mm:  13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**D - ELEMENTS COMPOSTOS**

**DNK250 - Familia NK250**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DNK250ADP,DNK250ADPX,DNK250C45,DNK250C45X,DNK250T90,DNK250T90X,DNK250LT,DNK250LTX,DNK250TRS,DNK250TRSX,DNK250900FL,DNK250900FLX,DNK2501000,DNK250960X,DNK250SLL,DNK250SLLX.

Plec de condicions

---

**DNK250 - Familia NK250**

**DNK2509 - Familia NK2509**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DNK250900FL,DNK250900FLX,DNK250960X.

Plec de condicions

---

**DNK250 - Familia NK250**

**DNK250T - FAMÍLIA NK250T**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DNK250T90,DNK250T90X,DNK250TRS,DNK250TRSX.

Plec de condicions

---

**M - TIPOLOGIA M**

**MAGNA1 - Familia AGNA1**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

MAGNA12540,MAGNA12540X.

Plec de condicions

**MAGNA1 - Familia AGNA1**

**MAGNA13 - Familia AGNA13**

Plec de condicions

**S - TIPOLOGIA S**

**SE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SEDCOMPT3,SED47717,SED48914,SEDCOMPT3X,SEDCOMPT6,SEDCOMPT6X,SEGISAL.

Plec de condicions

---

**SE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**SED - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SEDCOMPT3,SED47717,SED48914,SEDCOMPT3X,SEDCOMPT6,SEDCOMPT6X.

Plec de condicions

---

**SE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**SED - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**SEDC - COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SEDCOMPT3,SEDCOMPT3X,SEDCOMPT6,SEDCOMPT6X.

Plec de condicions

---

**SE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**SED - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

**SEDC - COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM**

**SEDCOMPT - COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SEDCOMPT3,SEDCOMPT3X,SEDCOMPT6,SEDCOMPT6X.

Plec de condicions

**U - TIPOLOGIA U**

**UPOTA - Familia POTA**

Plec de condicions

---

**UPOTH - Familia POTH**

Plec de condicions

---

**UPOTH - Familia POTH**

**UPOTHT - FAMÍLIA POTHT**

Plec de condicions

---

## V - TIPOLOGIA V

### VH10 - Familia H10

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

VH10HP13,VH10HP5S.

Plec de condicions

**Z - Tipus Z**

**ZE4F - Familia E4F**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ZE4FFFE1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

## Document IV. Amidaments

# Projecte executiu

per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 01 ENDERROC I TREBALLS PREVIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | K2155P1A | m2 | Desmuntatge de coberta deteula sobre supervisells i biguetes prefabricades de formigó, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | coberta | | 2,200 | 6,000 | | | 13,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 13,200

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | K2164771 | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tancament safreig | | 2,000 | 2,600 | | | 5,200 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 2,000 | 2,100 | | | 4,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,570 | 2,350 | 2,000 | | 12,079 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | tancament dipòsit | | 2,000 | 2,700 | | | 5,400 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 2,000 | 2,500 | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 2,700 | 2,600 | 2,000 | | 14,040 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 45,919

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | G2194AB1 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | coberta | | 2,200 | 6,000 | | | 13,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 13,200

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | K21A3011 | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | portes galvanitzades | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | porta lateral | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | P21GH-HIH5 | u | Arrencada de quadre elèctric superficial amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 40,000 | | | | 40,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 40,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 6 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | instal·lacions existents | | | 10,000 | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 7 | K21EA231 | u | Arrencada de caldera de 30 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | caldera dispensari | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

8 K21EA2A5 u Arrencada de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | caldera ajuntament | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

9 K21JJ211 u Arrencada desafreig de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | safreig formigó | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

10 L21JUM10 u Desmuntatge de dipòsit de gasoil metàl·lic de 2.000 litres, muntat superficialment, inclòs el desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de servei, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | dipòsit gasoil | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ SITJA I SALA DE CALDERES
Titol 3 01 MOVIMENT TERRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 E2213122 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | Rebaix talús | | 1,000 | 8,100 | 3,900 | 0,300 | 9,477 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Rebaix sabates de formigó | | 2,000 | 8,100 | 0,400 | 0,400 | 2,592 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 3,000 | 3,900 | 0,400 | 0,400 | 1,872 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Rebaix solera formigó | | 1,000 | 8,400 | 3,900 | 0,200 | 6,552 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | fonamentació escala | | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,500 | 0,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 20,993

2 E225AJ90 m3 Formació d'emmacat de 10 cm d'espessor en caixa per base de solera, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada (no inclosa en aquest preu). Inclús càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els feines de reblert i regat dels mateixos.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Solera de formigó | 1,000 | 8,100 | 3,900 | 0,150 | 4,739 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,739

---

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ SITJA I SALA DE CALDERES
Titol 3 02 FONAMENTACIÓ, ESTRUCTURA I LLOSES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P312-I654 | m3 | De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sabata longitudinal | | 1,000 | 7,400 | 0,400 | 0,500 | 1,480 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | sabates perimetrals | | 3,000 | 3,900 | 0,400 | 0,500 | 2,340 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | sabata entrega escala | | 1,000 | 1,000 | 0,400 | 0,500 | 0,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | pilaret de fonamentació | | 1,000 | 0,400 | 0,400 | 1,000 | 0,160 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,180

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | K31B3000 | kg | Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | quantia per m3 | | | 80,000 | 4,500 | | 360,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 360,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | E3C5SFOR | m2 | Formació de solera de formigó armat de 20 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i abocament des de camió, i doble malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic; recolzada sobre capa base existent (no inclosa en aquest preu). Inclús p/p de preparació de la superfície de recolzament del formigó, estès i vibrat del formigó mitjançant regla vibrant, formació de juntes de formigonat i panell de poliestirè expandit de 2 cm d'espessor per a l'execució de juntes de contorn, col·locat al voltant de qualsevol element que interrompi la sola, com pilars i murs; embroquetat o connexió dels elements exteriors (marcs de pericons, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota la solera; realització de pendents del 1% cap a cada una de les portes; i serrat de les juntes de retracció, per mitjans mecànics, amb una profunditat de 1/3 de l'espessor de la solera i posterior segellat amb massilla elàstica. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Solera de formigó | | 1,000 | 7,400 | 3,900 | | 28,860 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 28,860

---

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ SITJA I SALA DE CALDERES
Titol 3 03 TANCAMENTS, OBERTURES I PORTES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | E7216327 | m2 | Membrana per a Impermeabilització segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | Làmina impermeabilitzant mur existent, abans de fer el nou parament | | 1,000 | 7,400 | 2,500 | | 18,500 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** 18,500

2 E4E2H665 m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Amb armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i emplenat amb formigó.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | Parets llarga | | 2,000 | 3,600 | | 3,500 | 25,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,000 | 3,900 | | 3,000 | 23,400 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Peret curta | | 1,000 | 3,900 | | 2,500 | 9,750 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 1,000 | 3,900 | | 3,800 | 14,820 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 1,000 | 3,900 | | 2,700 | 10,530 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 83,700

3 E4E865EL m Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter mixt 1:0,5:4. Amb armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | Paret llarga | | 2,000 | 7,400 | | | 14,800 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Paret curta | | 3,000 | 3,900 | | | 11,700 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | porta | | | 1,200 | | | 1,200 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | porta doble batent | | | 2,400 | | | 2,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 30,100

4 E69227VE m2 Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | Ventilació sala calderes | | 4,000 | | 0,400 | 0,200 | 0,320 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ventilació sitja | | 2,000 | | 0,400 | 0,200 | 0,160 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 0,480

5 EASA71D2 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu alt, col·locada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

6 EASA72V2 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 215x210 cm, preu alt, col·locada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | porta sala de calderes | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

7 E81132A2 m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paret lateral | | 3,900 | 2,800 | | | 10,920 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 3,600 | 3,500 | | | 12,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Paret lateral | | 7,400 | 1,500 | | | 11,100 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Paret curta | | 3,900 | 2,500 | | | 9,750 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Paret curta | | 3,900 | 2,500 | | | 9,750 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 54,120

8 E898D470 m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pasta plàstica de picar amb acabat texturat, amb una capa d'imprimació al làtex diluït i dues d'acabat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paret lateral | | 3,900 | 2,800 | | | 10,920 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 3,600 | 3,500 | | | 12,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Paret lateral | | 7,400 | 1,500 | | | 11,100 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Paret curta | | 3,900 | 2,500 | | | 9,750 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Paret curta | | 3,900 | 2,500 | | | 9,750 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 54,120

9 HYA010 m² Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Superfície actuació paleteria | | | 8,100 | 3,900 | | 31,590 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 31,590

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ SITJA I SALA DE CALDERES
Titol 3 04 COBERTA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 E4LF7458 m2 Formació de coberta inclinada a dues aigües, formada per Biguetes T18 recolzades en murs laterals (no inclosos) i supermaó de 0,7 m, llum recolzar en biguetes, rebut amb morter, per a llum < 5 m, de moment flector últim 22,5 kN·m per m d'amplària de sostre.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | coberta a dues aigües | | | 4,100 | 8,500 | | 34,850 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 34,850

2 E7216327 m2 Membrana per a Impermeabilització segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | coberta a dues aigües | | | 4,100 | 8,500 | | 34,850 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 34,850

3 P930-I2FP m3 Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual,

# AMIDAMENTS



acabat reglejat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | coberta a dues aigües | | | 4,100 | 8,500 | 0,080 | 2,788 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,788

4 K5221RNK m2 Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | coberta a dues aigües | | | 4,100 | 8,500 | | 34,850 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 34,850

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ SITJA I SALA DE CALDERES
Titol 3 05 ACCESSORIS SITJA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | BOQITAL | u | Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja de pèl·let, format per conjunt de boca STORZ-110, amb tap ventilat i trams rectes fins a sitja. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | Kit boques omplerta estella sitja | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

2 PJM1-H9XR u Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | armari per a boca d'ompliment en mur | | | | 1,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ SITJA I SALA DE CALDERES
Titol 3 06 ESCALA METÀL·LICA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | KQN2U002 | m | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat, anclada a mur de formigó, a sabata de recepció i a mur lateral. Totalment muntada i comprovada. Inclou replanteig en obra per ajustar esglaons i entregues. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Longitud escala i replà | | | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 03 XARXA DE CALOR

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | F219FFC0 | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 45,000 | 2,000 | | | 90,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **90,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | F2194AE5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 45,000 | 0,700 | | | 31,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **31,500**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | P221D-DZ2V | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-Ajuntament | | 10,000 | 1,000 | 0,400 | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | E222B432 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 45,000 | 1,000 | 0,400 | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **18,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | G2265122 | m3 | Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 45,000 | 0,400 | 0,500 | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | TRAM SALA-Ajuntament | | 10,000 | 0,400 | 0,500 | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **11,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 45,000 | 0,400 | 0,500 | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | TRAM SALA-Ajuntament | | 10,000 | 0,400 | 0,500 | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **11,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | G9GL1737 | m3 | Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 45,000 | 0,700 | | 0,300 | 9,450 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 9,450

8 KDK254F3 u Construccó de Pericó de 40x40x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, amb bastiment i tapa de fosa grisa de 420x420x40, tranistableD-400

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

9 KY03U005 m2 Obertura de forats per a instal·lacions, sistema d'ompliment i porta de pas a la sitja, en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pas Ajuntament | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Pas Mur biomassa | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Pas mur passadís | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pas mur Casal Cultural | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | pasos interiors ajuntament | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

10 HD20050 m Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràcors mascle per a connexió roscada de llautó.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 45,000 | | | | 45,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | TRAM SALA - AJUNTAMENT | | 22,000 | | | | 22,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 67,000

11 H20050ACC u Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràcors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Conjunt 2 extrems Casal Cultura | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Conjunt 2 extrems Ajuntament | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

12 FDGZU010A m Banda contínua de plàstic de color blau, de 20 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Longitud canonades | | 2,000 | 80,000 | | | 160,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **160,000**

13 EG22TD1K m Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables. Inclou banda de senyalització elèctrica.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 2,000 | 45,000 | | | 90,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | TRAM SALA - AJUNTAMENT | | 2,000 | 22,000 | | | 44,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **134,000**

14 PG2P-6T03 m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | tram interior ajuntament | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | tram interior sala | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

15 PG2P-6SZZ m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | tram interior sala | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | tram Casal de Cultura | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **22,000**

16 EP434610 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRAM SALA-CASA CULTURA | | 75,000 | | | | 75,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | TRAM SALA - AJUNATAMENT | | 50,000 | | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **125,000**

17 PG33-E6HY m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram des de sala de calderes a Ajuntament | | | 46,000 | | | 46,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **46,000**

18 P633-I8BD m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 110 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata, col·locat amb fixacions mecàniques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | cobertura tubs accés a casal de cultura | | | 4,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

19 E4E2H665 m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Amb armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i emplenat amb formigó.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | murets lateral embellidor canonades | | 2,000 | 10,000 | | 0,400 | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

20 P5ZG0-526A m Cavalló per a junt de dilatació de peça prefabricada de formigó de ciment blanc d'amplària 40 cm, col·locada sense adherir al suport

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | murets lateral embellidor canonades | | | 10,000 | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 04 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES SALA DE CALDERES BIOMA
Titol 3 01 EQUIP GENERADOR D'ENERGIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 EE2BPK90 u Subministrament i instal·lació de caldera automàtica per a la combustió de pèl·lets de 90kW, Hargassner ECO-PK90 o equivalent.amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, Formada per:
- Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V.
- modul de comunicació modbus ip
- gateway de connexió a ethernet
Inclou: transport, descàrrega i entrada de la caldera a la sala. Replanteig mitjançant plantilla. Presentació dels elements. Muntatge de la caldera i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió. Replanteig i execució del desguàs. Posada en marxa i formació dels usuaris. Criteri d'amidament de projecte: Unitat projectada, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | caldera | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 GWTMAX25025 u Subministrament i muntatge de Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. Inclou mànegues d'aspiració antiestàtica amb connexió a terra entre sitja i caldera i abraçadores EI120.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

3 HARELEV u Subministrament i instal·lació de conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | 1,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 04 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES SALA DE CALDERES BIOMA
Titol 3 02 EVACUACIO DE FUMS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 DNK250ADP u Subministrament i instal·lació d'adaptador a caldera inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

2 DNK250C45 u Subministrament i instal·lació colze de 45º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

3 DNK250T90 U Subministrament i instal·lació te de 90º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

4 DNK250LT u Subministrament i instal·lació de limitador de tiratge inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar,compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

5 DNK250TRS u Subministrament i instal·lació tap recollida de sutge tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

6 DNK250900FL u Subministrament i instal·lació tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

7 DNK2501000 u Subministrament i instal·lació de tub de doble paret 960 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 5,000

8 DNK250SLL u Subministrament i instal·lació de conus sortida lliure tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PEU7-6RVE | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | AQUACOL3P2S | u | Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | EEU4U040 | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | EEU11113 | u | Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 7,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 6 | EEV28030 | u | Subministrament i instal·lació presòstat per liquids, amb accessoris de muntatge, muntat, connectat elèctricament amb quadre de control i provat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | Pressòstat per a col·lector de retorn sala biomassa | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

7 PN91-ECNA u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

8 EEVG2C81 u Subministrament i instal·lació de comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti. Muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes.
- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD.
- Longitud de muntatge de 300mm.
- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,25bar.
- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.
- Inclou 1 parell de sondes de temperaturaaparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.
- Inclou ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
- Alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per.
Totalment muntat i probat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

9 AIGUXAR u Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal. Amb els accessoris per a evitar l'obstrucció i reflux d'aigua des de la instal·lació de biomassa cap a la xarxa. Amb aixeta tipus jardí poder netejar els components que siguin precisos pel manteniment. Totalment muntat i probat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

10 PN38-EBZ0 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 7,000 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 7,000

11 PN38-EBYU u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 3,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 3,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

12 PN38-EBYO u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

13 PN38-EBYH u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 5,000 | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

14 PN85-4IN9 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

15 PN85-4IN7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

16 PNE2-7667 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

17 PNE2-7666 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

18 PF42-65HJ m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 9,000 | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 2,000 | 4,500 | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,000 | 4,000 | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **35,000**

19 PFQ0-3KWL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 35,000 | | | 35,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **35,000**

20 PF42-65HI m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 8,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 4,500 | | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,500**

21 PFQ0-HM7J m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 20,500 | | | 20,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,500**

22 PF42-65HE m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 4,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

23 PNL4-MAGNA2 u Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-80 o equivalent

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bomba Casal Cultura | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

24 PNL4-MAGNA3 u Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-60 o equivalent

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bomba Ajuntament | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

# AMIDAMENTS



Capítol 04 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES SALA DE CALDERES BIOMA
Titol 3 04 CONTRA INCENDIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | GM31261J | u | Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | EM131222 | u | Subminstrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | EM141202 | u | Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalmen muntat i provat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | EM121206 | u | Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | EM111520 | u | Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i probat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 6 | EMSB31P2 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Rètol senyalització d'extintor | 1,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Rètol senyalització amb ubicacions i telèfons d'emergències | 1,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Rètol senyalització sortida d'emergència | 1,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

7 EMSBCDP2 u Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 05 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | 4G41BIOM | u | Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa, segons plànols. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparamenta sobre carril DIN tipus Hager o similar (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de l'edifici nou i interruptor exterior de la sala de calderes.Inclou també comptador elèctric amb sortida modbus tipus locone o equivalent.<br>Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar). Totalment montada, connexionada i provada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

2 1G81LO01 u Subministrament i instal·lació de sistema de control per a xarxa de calor, subestacions i Ajuntament, segons memòria i plànols, tipus LOXONE o equivalent, dins armari polièster IP65 amb carril DIN. Connexió amb sistema remot mitjançant APP o entorn Web propi de Loxone o equivalent. Per a gestionar la xarxa i elements indicats a l'apartat de control de la memòria. Inclou miniserver, extensions, sondes de temperatura, transformadors, relés actuació, bornes i resta d'elements necessaris per la seva correcta execució.<br>Inclou també muntatge, programació, manuals d'usuari, formació dels usuaris, posada en funcionament i altres elements necessaris per al correcte funcionament i compliment de les prescripcions definides a la memòria i plànols.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 06 INSTAL·LACIONS CONNEXIÓ EDIFICI AJUNTAMENT

# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | VH10HP13 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 65 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador Totalment muntat, connexionat i provat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bescanviador Sala 2 Escola | | | | 1,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | SEDCOMPT3 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | PF42-65HI | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 8,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 2,000 | 2,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | PFQ0-HM7J | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 16,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 4,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

6 PF42-65HE m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 5,000 | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

7 PFQ0-HP3C m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 10,000 | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

8 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 8,000

9 PN38-EBYU u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 8,000 | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 0,000 | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 8,000

10 PN38-EBYO u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 11,000 | | | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 13,000

11 PN85-4IN7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

12 PN85-4IPE u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 3,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

13 PNE2-7666 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 3,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

14 PNE2-766B u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

15 EEV28030 u Subministrament i instal·lació presòstat per liquids, amb accessoris de muntatge, muntat, connectat elèctricament amb quadre de control i provat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | Pressòstat per a col·lector de retorn sala biomassa | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

16 PN91-ECNA u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

17 AQUACOL3P2S u Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

# AMIDAMENTS



18 PEU6-6STR u Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

19 MAGNA12540 u Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 25-40. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | substitució de 2 bombes de les existents | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 07 INSTAL·LACIONS CONNEXIÓ EDIFICI CASA DE CULTURA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 FUX10HJ21 u Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 80 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC,i pèrdues de càrrega inferiors a 2mca, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou trasnport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bescanviador Sala 1 Escola | | | | 1,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

2 SEDCOMPT6 u Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h.
- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.
- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.
- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.
- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).
- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.
- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.
- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.
- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.
- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes
- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.
Totalment muntat i probat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

3 PF42-65HJ m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat

# AMIDAMENTS



superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 10,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

4 PFQ0-3KWL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 20,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

5 PN38-EBZ0 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 4,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

6 PN85-4IN9 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

7 PNE2-7667 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

8 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

9 EEU6A230 u Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 08 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | J060JR08 | u | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | E2R45035 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Unitats | | | | |
| 2 | Rases | | 1,000 | 31,150 | | | 31,150 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Rebaix sabates de formigó | | 1,000 | 20,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 51,150

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | E2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | | |
| 2 | | | 51,150 | | | | 51,150 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 51,150

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | E2R2INS1 | m3 | Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenedors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 5,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | E2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Residus excavació calçada, vorera i formigó | | 9,000 | | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Factor esponjament | | 9,000 | 0,250 | | | 2,250 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 11,250

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 10 LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | LEGTERM | U | Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent.<br>Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització:<br>- Projecte de legalització<br>- Inspeccions per empresa acreditada<br>- Altres documents requerits durant el procediment |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22031
Capítol 11 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | SEGISAL | u | Actuacions de Seguretat i Salut per a la correcta execusió de l'obra. Inclou redacció pla de seguretat i salut, part proporcional d'Equips de protecció individual i col·lectiva, senyalització i delimitació de les zones de treball i resta d'actuacions necessaries per al correcte desenvolupament de l'obra. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | Longitud | Ample | Alçada | Total | |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

# Document IV. Pressupost, resum del pressupost, justificació de preus, Quadre de Preus 1 i Quadre de Preus 2

**Projecte executiu**
per a la instal·lació de caldera de biomassa i distribució de calor als edificis municipals: Ajuntament i Casal de Cultura L'Escola de Rellinars

# PRESSUPOST

Data: 12/12/22 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 22031
Capítol 01 Enderroc i treballs previs

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K2155P1A | m2 | Desmuntatge de coberta deteula sobre supervisells i biguetes prefabricades de formigó, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor (P - 60) | 46,61 | 13,200 | 615,25 |
| 2 | K2164771 | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 61) | 16,97 | 45,919 | 779,25 |
| 3 | G2194AB1 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 49) | 10,48 | 13,200 | 138,34 |
| 4 | K21A3011 | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 62) | 12,95 | 3,000 | 38,85 |
| 5 | P21GH-HIH5 | u | Arrencada de quadre elèctric superficial amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 75) | 3,57 | 40,000 | 142,80 |
| 6 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 63) | 5,96 | 10,000 | 59,60 |
| 7 | K21EA231 | u | Arrencada de caldera de 30 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 64) | 62,53 | 1,000 | 62,53 |
| 8 | K21EA2A5 | u | Arrencada de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor (P - 65) | 134,26 | 1,000 | 134,26 |
| 9 | K21JJ211 | u | Arrencada desafreig de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 66) | 62,88 | 1,000 | 62,88 |
| 10 | L21JUM10 | u | Desmuntatge de dipòsit de gasoil metàl·lic de 2.000 litres, muntat superficialment, inclòs el desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de servei, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 72) | 168,22 | 1,000 | 168,22 |

**TOTAL Capítol 01.01** **2.201,98**

Obra 01 Pressupost 22031
Capítol 02 Construcció sitja i sala de calderes
Titol 3 01 Moviment terres

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E2213122 | m3 | Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. (P - 14) | 42,51 | 20,993 | 892,41 |
| 2 | E225AJ90 | m3 | Formació d'emmacat de 10 cm d'espessor en caixa per base de solera, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada (no inclosa en aquest preu). Inclús càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els feines de reblert i regat dels mateixos. (P - 16) | 28,96 | 4,739 | 137,24 |

**TOTAL Titol 3 01.02.01** **1.029,65**

Obra 01 Pressupost 22031
Capítol 02 Construcció sitja i sala de calderes

# PRESSUPOST



Titol 3 02 Fonamentació, estructura i lloses

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P312-I654 | m3 | De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (P - 77) | 133,72 | 4,180 | 558,95 |
| 2 | K31B3000 | kg | Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67) | 2,08 | 360,000 | 748,80 |
| 3 | E3C5SFOR | m2 | Formació de solera de formigó armat de 20 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i abocament des de camió, i doble malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic; recolzada sobre capa base existent (no inclosa en aquest preu). Inclús p/p de preparació de la superfície de recolzament del formigó, estès i vibrat del formigó mitjançant regla vibrant, formació de juntes de formigonat i panell de poliestirè expandit de 2 cm d'espessor per a l'execució de juntes de contorn, col·locat al voltant de qualsevol element que interrompi la sola, com pilars i murs; embroquetat o connexió dels elements exteriors (marcs de pericons, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota la solera; realització de pendents del 1% cap a cada una de les portes; i serrat de les juntes de retracció, per mitjans mecànics, amb una profunditat de 1/3 de l'espessor de la solera i posterior segellat amb massilla elàstica. (P - 21) | 46,75 | 28,860 | 1.349,21 |

**TOTAL Titol 3 01.02.02** **2.656,96**

Obra 01 Pressupost 22031

Capítol 02 Construcció sitja i sala de calderes

Titol 3 03 tancaments, obertures i portes

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E7216327 | m2 | Membrana per a Impermeabilització segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (P - 26) | 23,22 | 18,500 | 429,57 |
| 2 | E4E2H665 | m2 | Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Amb armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i emplenat amb formigó. (P - 22) | 49,20 | 83,700 | 4.118,04 |
| 3 | E4E865EL | m | Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter mixt 1:0,5:4. Amb armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 (P - 23) | 15,67 | 30,100 | 471,67 |
| 4 | E69227VE | m2 | Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7 (P - 25) | 140,77 | 0,480 | 67,57 |
| 5 | EASA71D2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu alt, col·locada (P - 29) | 290,44 | 1,000 | 290,44 |
| 6 | EASA72V2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 215x210 cm, preu alt, col·locada (P - 30) | 699,17 | 1,000 | 699,17 |
| 7 | E81132A2 | m2 | Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat (P - 27) | 26,35 | 54,120 | 1.426,06 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | E898D470 | m2 | Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pasta plàstica de picar amb acabat texturat, amb una capa d'imprimació al làtex diluït i dues d'acabat (P - 28) | 10,18 | 54,120 | 550,94 |
| 9 | HYA010 | m² | Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra. (P - 58) | 6,94 | 31,590 | 219,23 |

**TOTAL Títol 3** **01.02.03** **8.272,69**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 02 | Construcció sitja i sala de calderes |
| Titol 3 | 04 | coberta |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E4LF7458 | m2 | Formació de coberta inclinada a dues aigües, formada per Biguetes T18 recolzades en murs laterals (no inclosos) i supermaó de 0,7 m, llum recolzar en biguetes, rebut amb morter, per a llum < 5 m, de moment flector últim 22,5 kN·m per m d'amplària de sostre. (P - 24) | 31,69 | 34,850 | 1.104,40 |
| 2 | E7216327 | m2 | Membrana per a Impermeabilització segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (P - 26) | 23,22 | 34,850 | 809,22 |
| 3 | P930-I2FP | m3 | Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 80) | 82,81 | 2,788 | 230,87 |
| 4 | K5221RNK | m2 | Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra (P - 68) | 40,79 | 34,850 | 1.421,53 |

**TOTAL Títol 3** **01.02.04** **3.566,02**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 02 | Construcció sitja i sala de calderes |
| Titol 3 | 05 | accessoris sitja |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BOQITAL | u | Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja de pèl·let, format per conjunt de boca STORZ-110, amb tap ventilat i trams rectes fins a sitja. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars. (P - 5) | 239,17 | 1,000 | 239,17 |
| 2 | PJM1-H9XR | u | Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur (P - 92) | 160,19 | 1,000 | 160,19 |

**TOTAL Títol 3** **01.02.05** **399,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 02 | Construcció sitja i sala de calderes |
| Titol 3 | 06 | escala metàl·lica |

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KQN2U002 | m | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat, anclada a mur de formigó, a sabata de recepció i a mur lateral. Totalment muntada i comprovada. Inclou replanteig en obra per ajustar esglaons i entregues. (P - 70) | 444,75 | 6,000 | 2.668,50 |
| **TOTAL** | **Títol 3** | | **01.02.06** | | | **2.668,50** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 03 | Xarxa de Calor |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F219FFC0 | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 46) | 9,07 | 90,000 | 816,30 |
| 2 | F2194AE5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 45) | 13,10 | 31,500 | 412,65 |
| 3 | P221D-DZ2V | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 76) | 42,71 | 4,000 | 170,84 |
| 4 | E222B432 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 15) | 9,40 | 18,000 | 169,20 |
| 5 | G2265122 | m3 | Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra. (P - 50) | 21,29 | 11,000 | 234,19 |
| 6 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 51) | 26,64 | 11,000 | 293,04 |
| 7 | G9GL1737 | m3 | Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris (P - 52) | 111,64 | 9,450 | 1.055,00 |
| 8 | KDK254F3 | u | Construcció de Pericó de 40x40x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, amb bastiment i tapa de fosa grisa de 420x420x40, tranistableD-400 (P - 69) | 92,11 | 3,000 | 276,33 |
| 9 | KY03U005 | m2 | Obertura de forats per a instal·lacions, sistema d'ompliment i porta de pas a la sitja, en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals (P - 71) | 36,25 | 10,000 | 362,50 |
| 10 | HD20050 | m | Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràcors mascle per a connexió roscada de llautó.<br><br>Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, | 85,47 | 67,000 | 5.726,49 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei. (P - 57) | | | |
| 11 | H20050ACC | u | Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràcors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. (P - 55) | 182,45 | 2,000 | 364,90 |
| 12 | FDGZU010A | m | Banda contínua de plàstic de color blau, de 20 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 47) | 0,84 | 160,000 | 134,40 |
| 13 | EG22TD1K | m | Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables. Inclou banda de senyalització elèctrica. (P - 37) | 3,98 | 134,000 | 533,32 |
| 14 | PG2P-6T03 | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 90) | 13,74 | 24,000 | 329,76 |
| 15 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 89) | 7,97 | 22,000 | 175,34 |
| 16 | EP434610 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 44) | 1,51 | 125,000 | 188,75 |
| 17 | PG33-E6HY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 91) | 12,92 | 46,000 | 594,32 |
| 18 | P633-I8BD | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 110 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 79) | 42,04 | 4,000 | 168,16 |
| 19 | E4E2H665 | m2 | Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Amb armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i emplenat amb formigó. (P - 22) | 49,20 | 8,000 | 393,60 |
| 20 | P5ZG0-526A | m | Cavalló per a junt de dilatació de peça prefabricada de formigó de ciment blanc d'amplària 40 cm, col·locada sense adherir al suport (P - 78) | 27,69 | 10,000 | 276,90 |

**TOTAL Capítol 01.03** **12.675,99**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 04 | Instal·lacions hidràuliques sala de calderes bioma |
| Titol 3 | 01 | Equip generador d'energia |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EE2BPK90 | u | Subministrament i instal·lació de caldera automàtica per a la combustió de pèl·lets de 90kW, Hargassner ECO-PK90 o equivalent.amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, Formada per:<br>- Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de | 25.990,06 | 1,000 | 25.990,06 |

**PRESSUPOST** Data: 12/12/22 Pàg.: 6

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V.<br>- modul de comunicació modbus ip<br>- gateway de connexió a ethernet<br>Inclou: transport, descàrrega i entrada de la caldera a la sala. Replanteig mitjançant plantilla. Presentació dels elements. Muntatge de la caldera i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió. Replanteig i execució del desguàs. Posada en marxa i formació dels usuaris. Criteri d'amidament de projecte: Unitat projectada, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 31) | | | |
| 2 | GWTMAX25025 | u | Subministrament i muntatge de Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. Inclou mànegues d'aspiració antiestàtica amb connexió a terra entre sitja i caldera i abraçadores EI120. (P - 54) | 4.928,84 | 1,000 | 4.928,84 |
| 3 | HARELEV | u | Subministrament i instal·lació de conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera. (P - 56) | 1.521,13 | 1,000 | 1.521,13 |

**TOTAL Títol 3** **01.04.01** **32.440,03**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 04 | Instal·lacions hidràuliques sala de calderes bioma |
| Titol 3 | 02 | Evacuacio de fums |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DNK250ADP | u | Subministrament i instal·lació d'adaptador a caldera inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 7) | 54,30 | 1,000 | 54,30 |
| 2 | DNK250C45 | u | Subministrament i instal·lació colze de 45º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 8) | 125,40 | 2,000 | 250,80 |
| 3 | DNK250T90 | U | Subministrament i instal·lació te de 90º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 11) | 216,70 | 2,000 | 433,40 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | DNK250LT | u | Subministrament i instal·lació de limitador de tiratge inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar,compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 9) | 326,72 | 1,000 | 326,72 |
| 5 | DNK250TRS | u | Subministrament i instal·lació tap recollida de sutge tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 13) | 42,17 | 1,000 | 42,17 |
| 6 | DNK250900FL | u | Subministrament i instal·lació tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 12) | 253,05 | 1,000 | 253,05 |
| 7 | DNK2501000 | u | Subministrament i instal·lació de tub de doble paret 960 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 6) | 225,97 | 5,000 | 1.129,85 |
| 8 | DNK250SLL | u | Subministrament i instal·lació de conus sortida lliure tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. (P - 10) | 63,80 | 1,000 | 63,80 |

**TOTAL Títol 3 01.04.02 2.554,09**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 04 | Instal·lacions hidràuliques sala de calderes bioma |
| Titol 3 | 03 | components hidràulics |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PEU7-6RVE | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical. (P - 82) | 3.224,47 | 1,000 | 3.224,47 |
| 2 | AQUACOL3P2S | u | Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat. (P - 4) | 432,06 | 2,000 | 864,12 |
| 3 | EEU4U040 | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat (P - 33) | 940,25 | 1,000 | 940,25 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (P - 34) | 31,34 | 3,000 | 94,02 |
| 5 | EEU11113 | u | Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 32) | 18,53 | 7,000 | 129,71 |
| 6 | EEV28030 | u | Subministrament i instal·lació presòstat per liquids, amb accessoris de muntatge, muntat, connectat elèctricament amb quadre de control i provat. (P - 35) | 240,80 | 1,000 | 240,80 |
| 7 | PN91-ECNA | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 100) | 135,57 | 2,000 | 271,14 |
| 8 | EEVG2C81 | u | Subministrament i instal·lació de comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti. Muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD.<br>- Longitud de muntatge de 300mm.<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,25bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperaturaaparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>- Inclou ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per.<br>Totalment muntat i probat. (P - 36) | 905,42 | 1,000 | 905,42 |
| 9 | AIGUXAR | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal. Amb els accessoris per a evitar l'obstrucció i reflux d'aigua des de la instal·lació de biomassa cap a la xarxa. Amb aixeta tipus jardí poder netejar els components que siguin precisos pel manteniment. Totalment muntat i probat. (P - 3) | 220,48 | 1,000 | 220,48 |
| 10 | PN38-EBZ0 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 96) | 50,29 | 7,000 | 352,03 |
| 11 | PN38-EBYU | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 95) | 37,51 | 6,000 | 225,06 |
| 12 | PN38-EBYO | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 94) | 28,71 | 2,000 | 57,42 |
| 13 | PN38-EBYH | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 93) | 17,33 | 5,000 | 86,65 |
| 14 | PN85-4IN9 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 98) | 34,24 | 2,000 | 68,48 |
| 15 | PN85-4IN7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 97) | 28,64 | 2,000 | 57,28 |
| 16 | PNE2-7667 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 102) | 32,83 | 2,000 | 65,66 |
| 17 | PNE2-7666 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 101) | 28,15 | 2,000 | 56,30 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | PF42-65HJ | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 85) | 22,98 | 35,000 | 804,30 |
| 19 | PFQ0-3KWL | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 86) | 8,73 | 35,000 | 305,55 |
| 20 | PF42-65HI | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 84) | 18,19 | 20,500 | 372,90 |
| 21 | PFQ0-HM7J | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 87) | 26,28 | 20,500 | 538,74 |
| 22 | PF42-65HE | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 83) | 10,99 | 4,000 | 43,96 |
| 23 | PNL4-MAGNA2 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-80 o equivalent (P - 104) | 1.386,83 | 1,000 | 1.386,83 |
| 24 | PNL4-MAGNA3 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-60 o equivalent (P - 105) | 1.246,20 | 1,000 | 1.246,20 |

**TOTAL Titol 3** **01.04.03** **12.557,77**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 |
| Capítol | 04 | Instal·lacions hidràuliques sala de calderes bioma |
| Titol 3 | 04 | contra incendis |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GM31261J | u | Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 53) | 54,52 | 1,000 | 54,52 |
| 2 | EM131222 | u | Subminstrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada. (P - 40) | 67,04 | 1,000 | 67,04 |
| 3 | EM141202 | u | Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalmen muntat i provat. (P - 41) | 142,99 | 1,000 | 142,99 |
| 4 | EM121206 | u | Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada. (P - 39) | 256,21 | 1,000 | 256,21 |
| 5 | EM111520 | u | Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i probat. (P - 38) | 32,21 | 1,000 | 32,21 |
| 6 | EMSB31P2 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 42) | 14,76 | 3,000 | 44,28 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | EMSBCDP2 | u | Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 43) | 14,76 | 1,000 | 14,76 |

**TOTAL Títol 3 01.04.04 612,01**

Obra 01 Pressupost 22031

Capítol 05 Instal·lacions elèctriques i de control

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4G41BIOM | u | Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa, segons plànols. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparamenta sobre carril DIN tipus Hager o similar (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de l'edifici nou i interruptor exterior de la sala de calderes.Inclou també comptador elèctric amb sortida modbus tipus locone o equivalent.<br>Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar). Totalment montada, connexionada i provada.<br><br>(P - 2) | 3.158,96 | 1,000 | 3.158,96 |
| 2 | 1G81LO01 | u | Subministrament i instal·lació de sistema de control per a xarxa de calor, subestacions i Ajuntament, segons memòria i plànols, tipus LOXONE o equivalent, dins armari polièster IP65 amb carril DIN. Connexió amb sistema remot mitjançant APP o entorn Web propi de Loxone o equivalent. Per a gestionar la xarxa i elements indicats a l'apartat de control de la memòria. Inclou miniserver, extensions, sondes de temperatura, transformadors, relés actuació, bornes i resta d'elements necessaris per la seva correcta execució.<br>Inclou també muntatge, programació, manuals d'usuari, formació dels usuaris, posada en funcionament i altres elements necessaris per al correcte funcionament i compliment de les prescripcions definides a la memòria i plànols.<br><br>(P - 1) | 6.765,17 | 1,000 | 6.765,17 |

**TOTAL Capítol 01.05 9.924,13**

Obra 01 Pressupost 22031

Capítol 06 Instal·lacions connexió Edifici Ajuntament

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | VH10HP13 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 65 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 109) | 2.347,84 | 1,000 | 2.347,84 |
| 2 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (P - 34) | 31,34 | 4,000 | 125,36 |

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | SEDCOMPT3 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat. (P - 106) | 712,37 | 3,000 | 2.137,11 |
| 4 | PF42-65HI | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 84) | 18,19 | 20,000 | 363,80 |
| 5 | PFQ0-HM7J | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 87) | 26,28 | 20,000 | 525,60 |
| 6 | PF42-65HE | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 83) | 10,99 | 10,000 | 109,90 |
| 7 | PFQ0-HP3C | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 88) | 21,85 | 10,000 | 218,50 |
| 8 | EEU11113 | u | Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 32) | 18,53 | 8,000 | 148,24 |
| 9 | PN38-EBYU | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 95) | 37,51 | 8,000 | 300,08 |
| 10 | PN38-EBYO | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 94) | 28,71 | 13,000 | 373,23 |
| 11 | PN85-4IN7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 97) | 28,64 | 3,000 | 85,92 |
| 12 | PN85-4IPE | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i | 21,21 | 4,000 | 84,84 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 99) | | | |
| 13 | PNE2-7666 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 101) | 28,15 | 4,000 | 112,60 |
| 14 | PNE2-766B | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 103) | 19,01 | 4,000 | 76,04 |
| 15 | EEV28030 | u | Subministrament i instal·lació presòstat per liquids, amb accessoris de muntatge, muntat, connectat elèctricament amb quadre de control i provat. (P - 35) | 240,80 | 1,000 | 240,80 |
| 16 | PN91-ECNA | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 100) | 135,57 | 1,000 | 135,57 |
| 17 | AQUACOL3P2S | u | Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat. (P - 4) | 432,06 | 2,000 | 864,12 |
| 18 | PEU6-6STR | u | Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat (P - 81) | 198,23 | 1,000 | 198,23 |
| 19 | MAGNA12540 | u | Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 25-40. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. (P - 74) | 694,52 | 2,000 | 1.389,04 |

**TOTAL Capítol 01.06** **9.836,82**

Obra 01 Pressupost 22031

Capítol 07 Instal·lacions connexió Edifici Casa de Cultura

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FUX10HJ21 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 80 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC,i pèrdues de càrrega inferiors a 2mca, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou trasnport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 48) | 2.448,60 | 1,000 | 2.448,60 |
| 2 | SEDCOMPT6 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes | 770,65 | 1,000 | 770,65 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat. (P - 107) | | | |
| 3 | PF42-65HJ | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 85) | 22,98 | 20,000 | 459,60 |
| 4 | PFQ0-3KWL | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 86) | 8,73 | 20,000 | 174,60 |
| 5 | PN38-EBZ0 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 96) | 50,29 | 4,000 | 201,16 |
| 6 | PN85-4IN9 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 98) | 34,24 | 1,000 | 34,24 |
| 7 | PNE2-7667 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 102) | 32,83 | 2,000 | 65,66 |
| 8 | EEU11113 | u | Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 32) | 18,53 | 2,000 | 37,06 |
| 9 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (P - 34) | 31,34 | 4,000 | 125,36 |

**TOTAL Capítol 01.07** **4.316,93**

Obra 01 Pressupost 22031
Capítol 08 Control de Qualitat

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | J060JR08 | u | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 (P - 59) | 322,18 | 1,000 | 322,18 |

**TOTAL Capítol 01.08** **322,18**

Obra 01 Pressupost 22031
Capítol 09 Gestió de residus

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E2R45035 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km. (P - 18) | 4,68 | 51,150 | 239,38 |
| 2 | E2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 20) | 3,54 | 51,150 | 181,07 |
| 3 | E2R2INS1 | m3 | Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenedors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge. (P - 17) | 25,65 | 5,000 | 128,25 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | E2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 19) | 17,92 | 11,250 | 201,60 |

**TOTAL Capítol 01.09** **750,30**

Obra 01 Pressupost 22031
Capítol 10 Legalització instal·lacions

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | LEGTERM | U | Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent.<br>Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització:<br>- Projecte de legalització<br>- Inspeccions per empresa acreditada<br>- Altres documents requerits durant el procediment<br>(P - 73) | 1.500,00 | 1,000 | 1.500,00 |

**TOTAL Capítol 01.10** **1.500,00**

Obra 01 Pressupost 22031
Capítol 11 Seguretat i salut

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SEGISAL | u | Actuacions de Seguretat i Salut per a la correcta execusió de l'obra. Inclou redacció pla de seguretat i salut, part proporcional d'Equips de protecció individual i col·lectiva, senyalització i delimitació de les zones de treball i resta d'actuacions necessaries per al correcte desenvolupament de l'obra. (P - 108) | 2.697,94 | 1,000 | 2.697,94 |

**TOTAL Capítol 01.11** **2.697,94**

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/12/22 Pàg.: 1

| NIVELL 2: Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | Enderroc i treballs previs | 2.201,98 |
| Capítol | 01.02 | Construcció sitja i sala de calderes | 18.593,18 |
| Capítol | 01.03 | Xarxa de Calor | 12.675,99 |
| Capítol | 01.04 | Instal·lacions hidràuliques sala de calderes bioma | 48.163,90 |
| Capítol | 01.05 | Instal·lacions elèctriques i de control | 9.924,13 |
| Capítol | 01.06 | Instal·lacions connexió Edifici Ajuntament | 9.836,82 |
| Capítol | 01.07 | Instal·lacions connexió Edifici Casa de Cultura | 4.316,93 |
| Capítol | 01.08 | Control de Qualitat | 322,18 |
| Capítol | 01.09 | Gestió de residus | 750,30 |
| Capítol | 01.10 | Legalització instal·lacions | 1.500,00 |
| Capítol | 01.11 | Seguretat i salut | 2.697,94 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost 22031** | **110.983,35** |
| | | | **110.983,35** |

| NIVELL 1: Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 22031 | 110.983,35 |
| | | | **110.983,35** |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | | 110.983,35 |
| | **Subtotal** | 110.983,35 |
| 13 % Despeses Generals d´empresa SOBRE 110.983,35..... | | 14.427,84 |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 110.983,35..... | | 6.659,00 |
| 21 % IVA SOBRE 132.070,19..... | | 27.734,74 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 159.804,93 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( CENT CINQUANTA-NOU MIL VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS )

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A010TFR | u | Tècnic SAT fröling per a muntatge i posada en funcionament de caldera T4e de 150kW | 1.472,00 € |
| A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 24,14 € |
| A01-FEPC | h | Ajudant calefactor | 24,10 € |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 24,10 € |
| A01-FEPE | h | Ajudant lampista | 24,10 € |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 24,14 € |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 44,76 € |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 30,56 € |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 30,56 € |
| A0123000 | h | Oficial 1a encofrador | 30,56 € |
| A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 30,56 € |
| A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 31,07 € |
| A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 30,56 € |
| A012A000 | h | Oficial 1a fuster | 31,11 € |
| A012D000 | h | Oficial 1a pintor | 30,56 € |
| A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 31,04 € |
| A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 31,58 € |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 31,58 € |
| A012J000 | h | Oficial 1a lampista | 31,58 € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 31,58 € |
| A0133000 | h | Ajudant encofrador | 27,13 € |
| A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 27,13 € |
| A0135000 | h | Ajudant soldador | 27,23 € |
| A0137000 | h | Ajudant col·locador | 27,13 € |
| A013A000 | h | Ajudant fuster | 27,35 € |
| A013D000 | h | Ajudant pintor | 27,13 € |
| A013F000 | h | Ajudant manyà | 27,23 € |
| A013G000 | h | Ajudant calefactor | 27,09 € |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 27,09 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A013J000 | h | Ajudant lampista | 27,09 € |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 27,13 € |
| A0140000 | h | Manobre | 25,51 € |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 26,38 € |
| A0D-0007 | h | Manobre | 22,70 € |
| A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 28,10 € |
| A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 27,19 € |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 28,10 € |
| A0F-000N | h | Oficial 1a lampista | 28,10 € |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 28,10 € |
| A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 27,19 € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 27,19 € |
| MO020 | h | Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta. | 23,30 € |
| MO113 | h | Peó ordinari construcció. | 19,83 € |
| PMHAR200 | u | Posada en funcionament de la caldera | 500,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 17,83 € |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 73,44 € |
| C1311430 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | 87,93 € |
| C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 106,66 € |
| C1312340 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 99,13 € |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,73 € |
| C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 77,60 € |
| C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 6,17 € |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 52,25 € |
| C13C-00LQ | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador | 72,50 € |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 37,99 € |
| C1502221 | h | Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació | 45,41 € |
| C1503000 | h | Camió grua | 52,33 € |
| C1503000FR | u | Transport i descàrrega de material Föling a obra. | 1.850,00 € |
| C1701100 | h | Camió amb bomba de formigonar | 176,02 € |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 2,00 € |
| C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 9,51 € |
| C2001000 | h | Martell trencador manual | 3,91 € |
| C2003000 | h | Remolinador mecànic | 5,75 € |
| C2005000 | h | Regle vibratori | 5,07 € |
| C200KD00 | h | Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant | 560,00 € |
| C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 7,95 € |
| C20K-00DP | h | Regle vibratori | 4,51 € |
| MQ05PER010 | h | Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida. | 24,94 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0111000 | m3 | Aigua | 1,75 € |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 20,15 € |
| B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 19,73 € |
| B0313000 | t | Sorra de marbre blanc | 128,65 € |
| B0331020 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 18,95 € |
| B0332020 | t | Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens | 21,02 € |
| B03D5000 | m3 | Terra adequada | 6,33 € |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 126,48 € |
| B051E201 | t | Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs | 196,24 € |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,29 € |
| B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 61,04 € |
| B065960B | m3 | Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 75,67 € |
| B069-2A9J | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40 | 64,41 € |
| B06F2-I33P | m3 | Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 | 111,21 € |
| B06L311B | m3 | Formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 83,20 € |
| B0711010 | kg | Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 | 0,33 € |
| B081C010 | kg | Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3 | 1,73 € |
| B09414C0 | kg | Oxiasfalt en sacs tipus OA 90/40 d'aplicació en calent | 1,57 € |
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 1,51 € |
| B0A2-1JLM | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior | 0,57 € |
| B0A2-1JLO | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior | 1,42 € |
| B0A2-1JLP | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior | 1,95 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0A31000 | kg | Clau acer | 1,53 € |
| B0A5AA00 | u | Cargol autoroscant amb volandera | 0,18 € |
| B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 0,16 € |
| B0A61500 | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 0,11 € |
| B0A71R00 | u | Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior | 3,05 € |
| B0A76831 | u | Abraçadora tipus pera d'acer galvanitzat, per a tubs de diàmetre 3 ´´, inclosa vareta de suspensió i tac per fixació | 2,80 € |
| B0A7A500 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior | 0,64 € |
| B0A7A700 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior | 1,60 € |
| B0A7A800 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior | 2,19 € |
| B0A7B900 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior | 3,34 € |
| B0B27000 | kg | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 1,25 € |
| B0B28000 | kg | Acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 1,26 € |
| B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,29 € |
| B0B34257 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 7,71 € |
| B0C5A84S | m2 | Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0,4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes | 19,59 € |
| B0CHK-2OPX | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata | 25,04 € |
| B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,45 € |
| B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 317,54 € |
| B0DF7G0A | u | Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos | 1,19 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0DZA000LBM3 | l | Desencofrant líquid, ADI-D, densitat 0,9 g/cm3, per al formigó, aplicable a encofrats de fusta o ferro, actua com a repelent de tota partícula aquosa en una superfície hidròfuga, conté agents anti oxidants que protegeixen el ferro de l'oxidació, bidó de 20 kg, ref. 4211-16 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | 0,00 € |
| B0E244L1 | u | Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 1,14 € |
| B0E254L6 | u | Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 1,36 € |
| B0EA1447 | u | Reixa de ventil·lació de morter de ciment, per a gelosia, de 400x200x40 mm, de cara vista, de color gris | 1,90 € |
| B0EAA4L6 | u | Peça U de morter de ciment, de 400x200x200 mm, de cara vista, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 color gris | 1,55 € |
| B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,21 € |
| B2RA71H1 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 12,36 € |
| B2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 3,54 € |
| B2RA7LP1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 6,91 € |
| B4LF0402 | m | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 8,03 € |
| B4LZ170L | m | Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm | 6,47 € |
| B4LZ570L | m | Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm | 7,00 € |
| B52219N0 | u | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 0,75 € |
| B5ZG1-0L63 | m | Peça de formigó de ciment blanc de 40x5 cm | 13,74 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B712V0L0 | m2 | Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (APP) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2 | 6,36 € |
| B740-0SLR | m2 | Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de malla de fibra de vidre | 6,60 € |
| B7J50010 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 19,34 € |
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 13,44 € |
| B7Z22000 | kg | Emulsió bituminosa, tipus EB | 1,45 € |
| B89ZQ000 | kg | Pasta plàstica de picar | 3,73 € |
| B8ZAE000 | kg | Imprimació al làtex | 7,91 € |
| B9GZ1210 | t | Pols de quars color gris | 579,56 € |
| BAFA2104 | m2 | Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà | 181,27 € |
| BAFA4604 | m2 | Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 5,25 a 6,24 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà | 178,77 € |
| BASA71D2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 100x205 cm, preu alt | 282,49 € |
| BASA72V2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 215x210 cm, preu alt | 686,44 € |
| BAZPA230 | u | Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació de 2 fulles, amb sistema d'accionament basculant, amb 3 punts de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125 | 315,19 € |
| BD5A2D00 | m | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 125 mm de diàmetre | 3,21 € |
| BD5L72Q0 | m2 | Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polietilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 4 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 500 kN/m2 | 9,37 € |
| BDGZB320 | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè | 0,15 € |
| BDGZB610A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 20 cm d'amplària, de polipropilè | 0,55 € |
| BDKZ3150 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa D-400 de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 24,02 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BE2BFRT4 | u | Caldera Fröling T4e de 150kW per a la combustió d'estelles. Inlcou grup d'elevació de temperatura de retorn conformat per bomba de circulació i vàlvula 3 vies. | 26.745,25 € |
| BE2CC0FR | u | Ballesta giratòria per T4 130-150 amb braços flexibles FBR 4,5 m. | 6.208,00 € |
| BE2CCFRE | u | Extensió de vissensefi de transport D150 L 1000 mm, per a ballesta giratòria per T4 130-150 amb braços flexibles FBR 4,0 m. | 337,45 € |
| BE41GGFR | u | Circulador de fums FGR per a caldera Fröling T4e de 150kW | 387,60 € |
| BEU11113 | u | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre | 6,85 € |
| BEU3-2QQJ | u | Col·lector simple de 3/4 " amb 3 sortides d'1/2 " per a instal·lacions de calefacció | 13,88 € |
| BEU52755 | u | Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C | 15,28 € |
| BEU52955 | u | Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C | 19,10 € |
| BEU6-1CIS | u | Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1" | 184,98 € |
| BEU7-1CHL | u | Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical. | 2.933,06 € |
| BEUE16T2 | u | Dipòsit d'inercia d'acer negre estratificat amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 5000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima | 3.502,00 € |
| BEV21DFR | u | Kit sondes Fröling per a control de dipòsit inèrcia | 79,00 € |
| BEV28030 | u | Presòstat per a liquids, amb accessoris de muntatge | 181,21 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BEVG2C81 | u | Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal.<br>Inclou comunicació modbus RTU. | 896,03 € |
| BF12MB00 | m | Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255 | 9,07 € |
| BF4235C0 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 4,13 € |
| BF4237E0 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 7,82 € |
| BF4239E0 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 12,22 € |
| BF4238E0IBNM | m | Tub sanitari DVGW, d'acer inoxidable AISI-316L, de 42 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, acabat brillant, ref. 12442X15 de la serie Acer Inoxidable de FILTUBE SA | 8,24 € |
| BF43-17XU | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 4,13 € |
| BF43-17Y2 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 7,82 € |
| BF43-17Y3 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 9,58 € |
| BFM28830 | u | Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C | 21,92 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BFQ0-0DGT | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 2,62 € |
| BFQ0-HKVY | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 16,53 € |
| BFQ0-HKW3 | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 19,83 € |
| BFQ32CCA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 5,32 € |
| BFQ32CEA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 6,22 € |
| BFQ32CLA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 9,01 € |
| BFQ33CBA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 5,20 € |
| BFW11B20 | u | Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 3´´, per a soldar | 13,49 € |
| BFW21ITAL | m | Kit de boca d'impulsió pneumàtica d'estella de diàmetre 150mm d'acer zincat format per: boca femella tipus ròtula ITAL-150, tap reixat, curba 90º, 3m de canonada de diàmetre 150mm. | 302,10 € |
| BFW21STORZ | u | Boca Stors 110 per sitja amb tapa ventilada i accessoris | 175,45 € |
| BFW3-1AMP | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 6,17 € |
| BFW3-1AMR | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 12,70 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BFW3-1AMS | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 19,34 € |
| BFW41A10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 6,94 € |
| BFW41E10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 14,27 € |
| BFW41G10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 21,74 € |
| BFW41H10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 28,40 € |
| BFY11B20 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 3´´, soldat | 0,88 € |
| BFY3-065L | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,22 € |
| BFYQ3080 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,25 € |
| BG144F02 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment | 35,16 € |
| BG144H02 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment | 47,57 € |
| BG151612 | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment | 2,55 € |
| BG1B0660 | u | Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb porta i finestreta | 272,22 € |
| BG212510 | m | Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 0,62 € |
| BG212710 | m | Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 0,80 € |
| BG21H510 | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,97 € |
| BG22TD10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,24 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG2A3595L77H | m | Canal Unex 40x90 en U23X, de tapa exterior, per a la distribució amb possibilitat d'adaptació de mecanismes.<br>Compartimentació flexible per a la conducció i protecció de cables elèctrics i de comunicacions.<br>Apta per a ús en intempèrie.<br>Base perforada cada 250mm.<br>S'inclou un pont per a cada 0, 5m.<br>Longitud: 3m.<br>Color: Blanc. Recomanades ICT. Seguretat: mecànica (protecció contra impactes IK08), elèctrica (material aïllant, IP4X muntada sobre paret) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat d'instal·lació.<br>Muntatge a pressió de la tapa (no cal lliscar per a muntar-la).<br>El pont reté els cables i permet accés independent a cada circuit.<br>Homogeneïtat de colors entre elements d'acabat, adaptadors, caixes de mecanismes i canal.<br>Pot pintar. Llibertat d'elecció i combinació de mecanismes amb marc i placa, amb o sense caixa.<br>Envà mòbil amb muntatge frontal., ref. 73072-2 de la serie Canal 73 d'UNEX | 11,98 € |
| BG2P-1KUD | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 5,24 € |
| BG2P-1KUH | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 10,67 € |
| BG319330 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC | 1,05 € |
| BG319630 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC | 1,65 € |
| BG321130 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC | 0,31 € |
| BG325120 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums | 0,22 € |
| BG325130 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums | 0,35 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG33-G303 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 10,59 € |
| BG415A99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 13,49 € |
| BG415A9B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 13,71 € |
| BG415AJD | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 66,09 € |
| BG42129D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 28,49 € |
| BG42439D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 91,58 € |
| BG4243JD | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 145,25 € |
| BG482325 | u | Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN | 286,65 € |
| BG62D19J | u | Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, | 4,80 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG63B152 | u | Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà | 1,93 € |
| BG771110 | u | Minuter regulable d'1 a 7 minuts, de dues posicions, permanent i temporitzat, de 16 A, de 1300 W de potència resistiva | 24,60 € |
| BGW14000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució | 1,44 € |
| BGW15000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | 0,36 € |
| BGW1B000 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 5,58 € |
| BGW21000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,16 € |
| BGW2A200 | u | Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm | 0,43 € |
| BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,47 € |
| BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,43 € |
| BGW48000 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 0,47 € |
| BGW49000 | u | Part proporcional d'accessoris per a minuters | 1,96 € |
| BGW62000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors | 0,43 € |
| BGW63000 | u | Part proporcional d'accessoris per a endolls | 0,45 € |
| BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,15 € |
| BH6B39T1 | u | Llumenera d'emergència antideflagrant amb difusor cilíndric de vidre borosilicat i envoltant de fosa d'alumini sobre base d'ABS, amb una làmpada de baix consum d'11 W de potència i una làmpada de senyalització, flux aproximat de 575 lúmens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 50 m2, amb grau de protecció IP 65, de classe II de protecció contra xocs elèctrics, per a col·locar superficialment | 347,24 € |
| BHA1H5R0 | u | Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs led de 15 W, de forma rectangular, amb xassís polièster | 70,50 € |
| BHW61000 | u | Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització | 0,56 € |
| BHWA1000 | u | Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents | 1,48 € |
| BJM12407 | u | Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, per a connectar a la bateria o al ramal | 122,28 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BJM1-H697 | u | Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, per a encastar | 133,68 € |
| BK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G | 19,42 € |
| BM111520 | u | Detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície | 17,49 € |
| BM121200 | u | Central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma | 183,94 € |
| BM131222 | u | Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior | 52,04 € |
| BM141202 | u | Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment | 128,34 € |
| BM312611 | u | Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat | 42,26 € |
| BMSB31P0 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 4,70 € |
| BMSBCDP0 | u | Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 4,70 € |
| BMY11000 | u | Part proporcional d'elements especials per a detectors | 0,42 € |
| BMY12000 | u | Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció | 0,76 € |
| BMY13000 | u | Part proporcional d'elements especials per a sirenes | 0,70 € |
| BMY14000 | u | Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma | 0,35 € |
| BMY31000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 0,34 € |
| BN314320 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt | 12,00 € |
| BN314720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt | 3,97 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BN316720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 25 bar de PN i preu alt | 9,09 € |
| BN317720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt | 14,14 € |
| BN318720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 25 bar de PN i preu alt | 20,39 € |
| BN319720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de PN i preu alt | 33,98 € |
| BN38-0XB7 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 45,02 € |
| BN38-0XCK | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 64 bar de PN | 18,11 € |
| BN38-0XCM | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4 ",i preu alt de 64 bar de PN | 24,25 € |
| BN38-0XCP | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 37,03 € |
| BN38-0XCQ | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 8,58 € |
| BN3L1820 | u | Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 ( per a tub de 1´´1/4 de diàmetre ) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable | 313,19 € |
| BN3L1920 | u | Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 40 ( per a tub de 1´´1/2 de diàmetre ) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable | 354,70 € |
| BN721641 | u | Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1" i kvs=6,8, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula | 81,09 € |
| BN7K2J40X | u | K2 J40 Regulador automàtic de cabal Sedical KFlow amb ajust exterior del cabal de treball. Connexió roscada 1-1/2´´. Inclou preses de pressió de sèrie. Cabal mínim/màxim: 3180/16120 l/h. Rang de regulació 20/400 KPa. Pressió diferencial màxima: 400 KPa. Pressió màxima 25 bar. Temperatura treball fluid: -30/110 ºC | 164,85 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BN811590 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 17,04 € |
| BN8115A0 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 23,24 € |
| BN8125B0 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´ de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic | 35,34 € |
| BN85-0X41 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 15,38 € |
| BN85-0X43 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 20,98 € |
| BN85-0X47 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 7,95 € |
| BN912170 | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt | 162,27 € |
| BN91-0WY0 | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt | 124,97 € |
| BNE17300 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 15,66 € |
| BNE18300 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 20,59 € |
| BNE19300 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2´´ de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 32,17 € |
| BNE2-1N56 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 14,89 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BNE2-1N57 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 19,57 € |
| BNE2-1N5D | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 8,41 € |
| BNK2J32X | u | K2 J32 Regulador automàtic de cabal Sedical KFlow amb ajust exterior del cabal de treball. Connexió roscada 1-1/4´´. Inclou preses de pressió de sèrie. Cabal mínim/màxim: 1058/5020 l/h. Rang de regulació 17/400 KPa. Pressió diferencial màxima: 400 KPa. Pressió màxima 25 bar. Temperatura treball fluid: -30/110 ºC | 98,90 € |
| BNL1BIM3 | u | Mòdul electrònic BIM B3 d'ampliació per insertar a bombes de regulació automàtica Sedical<br>- entrada analògica 0..10V / 0..20mA configurable en obra per a control extern<br>- entrada de control extern PWM<br>- funció control de bomba doble per alternància automàtica per hores o avaria | 63,01 € |
| BNL1AM40 | u | Bomba circulació AM40/18 T2 M de rotor humit tipus Sedical | 1.736,00 € |
| BNL4-32OF | u | Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades de 2" en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 32 mm), de tipus simple, pressió màxima 0,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 75 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0.24 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009 | 407,31 € |
| BP434610 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,59 € |
| BP434620 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,90 € |
| BQN2U001 | m | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat | 426,66 € |
| BV21JR08 | u | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 | 322,18 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| DECD20050 | u | Tap de protecció DOBLE 200/2x50 | 7,30 € |
| DNK250960X | u | Tub de doble paret de 960mm, tipus DINAK DP o similar, diàmetre 250/310 | 137,80 € |
| DNK250ADPX | u | Adaptador caldera D250mm, inox AISI 316L | 36,60 € |
| DNK250C45X | u | Colze 45º aïllat, D250 inox AISI 316L | 84,00 € |
| DNK250LTX | u | Limitador de tiratge inox AISI 316L diam 250 | 309,02 € |
| DNK250SLLX | u | Conus sortida lliure D250mm, inox AISI 316L | 46,10 € |
| DNK250900FLX | U | Tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310 mm, amb aïllament entre parets mitjançant manta de fibra ceràmic | 164,88 € |
| DNK250T135X | u | Te 135º aïllada, D250 inox AISI 316L | 315,11 € |
| DNK250T90X | u | Te 90º aïllada, D250 inox AISI 316L | 175,30 € |
| DNK250TRSX | u | Tap recollida de sutge per T 250mm | 24,47 € |
| DNKABR310 | u | Abraçaderes unió DN310 inox AISI 316L | 19,77 € |
| DNKSUP310 | u | Anclatge regulable a paret per xemeneia 310 exterior, inox AISI 316L. | 27,00 € |
| DPANDI2500X | u | Dipòsit Inèrcia estandart 2.500 litres | 1.614,39 € |
| ECOPK90HAR | u | - Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V. | 23.425,00 € |
| FHUXHJ | u | Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 100kW. Inclou transport. | 1.274,00 € |
| FHUX105 | u | Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 amb aïllament i base de suportació | 2.123,33 € |
| GATEWAY | u | Internet Gateway per a connexió de caldera Hargassner a internet | 145,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| H20050DX | m | Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per TUB DOBLE portador DN 50mm. Diam exterior amb aïllament de 200mm. | 83,75 € |
| HARGWTMAX | u | Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. | 4.330,00 € |
| HARMODBUS | u | Connexió modbus TCP IP | 325,00 € |
| HC501.5M | u | PE-X racor mascle per a calefacció/refrigeració 50/4.6 - 1 1/2" M | 40,39 € |
| MAGNA12540X | u | Bomba GRUNFOS MAGNA 1 25-40 | 585,60 € |
| MAGNA132100X | u | Bomba GRUNFOS MAGNA 1 32-100 | 739,05 € |
| MAGNA3-25-60 | u | Bomba Magna 3 25-60 i racoreria | 1.001,07 € |
| MAGNA3-25-80 | u | Bomba Magna 3 25-80 amb racords de connexió | 1.141,70 € |
| MAGNA332120_ | u | Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120 | 1.463,70 € |
| MANGANTI | m | Mànega antiestàtica per aspiració de pèl·let amb presa de terra | 18,20 € |
| MAUXDNK250 | u | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 11,90 € |
| MT08AAA010A | m³ | Aigua. | 1,45 € |
| MT09MIF010IA | t | Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2. | 36,25 € |
| MT09PYE010B | m³ | Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1. | 78,89 € |
| MT17COLACOL | l | Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica. | 11,68 € |
| MT20KP39512 | m | Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 15 cm d'altura i 3mm d'espessor. | 4,71 € |
| MT29TMA120 | Ut | Cargol d'acer galvanitzat, de 80 mm de longitud, amb volandera. | 0,08 € |
| MT29TMA130 | Ut | Tac llarg, de plàstic, per a paret. | 0,02 € |
| MT29TMA030B | m² | Tauler de fusta de pi sense tractar, sense recobriment, de 19 mm d'espessor, per a revestiment de paraments verticals interiors. | 5,09 € |
| N6006 | u | Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1´´ de tipus SEDICAL model N-600/6. Amplada de 740mm i alçada de 1530mm. | 880,70 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| RAG-ECO-32 | u | conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera. | 1.345,00 € |
| SED47717 | u | Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. | 65,70 € |
| SED48914 | u | Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. | 102,85 € |
| SEDCOMPT3X | u | SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. | 523,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| SEDCOMPT6X | u | SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. | 580,70 € |
| UPOTAPS90X | u | Tap terminal single 90mm | 47,24 € |
| UPOTHTW50X | m | Canonada Preaïllada Uponor Thermo Twin 2x50x4,6/200 | 68,77 € |
| VH10HP13X | u | Bescanviador de plaquesFH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-11 50kW. | 1.129,00 € |
| VH10HP5S | u | Bescanviador de plaques ARSOPI FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 amb aïllament i suportació | 2.022,57 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



TRANSPORT

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| TRANSP100 | u | Transport de maquinària | 840,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D0701461 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **88,75 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 26,38000 = | 26,38000 | |
| | | | | | Subtotal... | 26,38000 | 26,38000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,00000 = | 1,40000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,40000 | 1,40000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,75000 = | 0,35000 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,740 | x | 20,15000 = | 35,06100 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 126,48000 = | 25,29600 | |
| | | | | | Subtotal... | 60,70700 | 60,70700 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,26380 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 88,75080 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **88,75080** |
| D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **92,86 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 26,38000 = | 26,38000 | |
| | | | | | Subtotal... | 26,38000 | 26,38000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,00000 = | 1,40000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,40000 | 1,40000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,75000 = | 0,35000 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,630 | x | 20,15000 = | 32,84450 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 126,48000 = | 31,62000 | |
| | | | | | Subtotal... | 64,81450 | 64,81450 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,26380 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 92,85830 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **92,85830** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **201,90 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 26,38000 = | 27,69900 | |
| | | | | | Subtotal... | 27,69900 | 27,69900 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,00000 = | 1,45000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,45000 | 1,45000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,75000 = | 0,35000 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,530 | x | 20,15000 = | 30,82950 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 126,48000 = | 25,29600 | |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 400,000 | x | 0,29000 = | 116,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 172,47550 | 172,47550 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,27699 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 201,90149 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **201,90149** |
| D070A8B1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **160,75 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 26,38000 = | 27,69900 | |
| | | | | | Subtotal... | 27,69900 | 27,69900 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,00000 = | 1,45000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,45000 | 1,45000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,75000 = | 0,35000 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,380 | x | 20,15000 = | 27,80700 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 126,48000 = | 48,06240 | |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 190,000 | x | 0,29000 = | 55,10000 | |
| | | | | | Subtotal... | 131,31940 | 131,31940 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,27699 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 160,74539 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 160,74539 |
| D070C6C1 | m3 | Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra de marbre blanc, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | | | Rend.: 1,000 | | 353,89 € |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,300 | /R x | 26,38000 = | 34,29400 | |
| | | | | | Subtotal... | 34,29400 | 34,29400 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,900 | /R x | 2,00000 = | 1,80000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,80000 | 1,80000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,75000 = | 0,35000 | |
| B0313000 | t | Sorra de marbre blanc | 1,520 | x | 128,65000 = | 195,54800 | |
| B051E201 | t | Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs | 0,250 | x | 196,24000 = | 49,06000 | |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 250,000 | x | 0,29000 = | 72,50000 | |
| | | | | | Subtotal... | 317,45800 | 317,45800 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,34294 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 353,89494 |
| | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 353,89494 |
| D0714821 | m3 | Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | | | Rend.: 1,000 | | 108,40 € |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 26,38000 = | 26,38000 | |
| | | | | | Subtotal... | 26,38000 | 26,38000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,00000 = | 1,40000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,40000 | 1,40000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,75000 = | 0,35000 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,520 | x | 20,15000 = | 30,62800 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 126,48000 = | 48,06240 | |
| B081C010 | kg | Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3 | 0,760 | x | 1,73000 = | 1,31480 | |
| | | | | | Subtotal... | 80,35520 | 80,35520 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | | 0,26380 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 108,39900 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **108,39900** |
| D0B27100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | | **1,62 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,005 | /R x | 30,56000 = | | 0,15280 | |
| A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,005 | /R x | 27,13000 = | | 0,13565 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,28845 | 0,28845 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0102 | x | 1,51000 = | | 0,01540 | |
| B0B27000 | kg | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 1,050 | x | 1,25000 = | | 1,31250 | |
| | | | | | Subtotal... | | 1,32790 | 1,32790 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | | 0,00288 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1,61923 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,61923** |
| D0B28100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400SD, de límit elàstic >= 400 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | | **1,63 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,005 | /R x | 30,56000 = | | 0,15280 | |
| A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,005 | /R x | 27,13000 = | | 0,13565 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,28845 | 0,28845 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0102 | x | 1,51000 = | | 0,01540 | |
| B0B28000 | kg | Acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 1,050 | x | 1,26000 = | | 1,32300 | |
| | | | | | Subtotal... | | 1,33840 | 1,33840 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00% | | 0,00288 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1,62973 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,62973** |
| D0B2A100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | | **1,66 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,005 | /R x | 30,56000 = | | 0,15280 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,005 /R | x | 27,13000 = | 0,13565 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,28845 | 0,28845 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0102 | x | 1,51000 = | 0,01540 | |
| B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,050 | x | 1,29000 = | 1,35450 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,36990 | 1,36990 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00288 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 1,66123 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,66123** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B06F | U | FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE) | **Rend.: 1,000** | | | | 0,00 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | B06F2- | U | FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE) | 0,000 | x | | = | |
| | | | | | | Subtotal... | | |
| | | | | | | COST DIRECTE | | |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | |
| | B06F2- | U | FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE) | **Rend.: 1,000** | | | | 0,00 € |
| | DNK250T135 | U | Subministrament i instal·lació te de 135º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **Rend.: 1,000** | | | | 356,51 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 31,58000 = | 15,79000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 27,13000 = | 13,56500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 29,35500 | 29,35500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DNK250T135X | u | Te 135º aïllada, D250 inox AISI 316L | 1,000 | x | 315,11000 = | 315,11000 | |
| | MAUXDNK250 | u | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 1,000 | x | 11,90000 = | 11,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 327,01000 | 327,01000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 29,35600 = | 0,14678 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,14678 | 0,14678 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 356,51178 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **356,51178** |
| | DPANDI2500 | u | Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2.500 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat | **Rend.: 1,000** | | | | 1.740,23 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 2,000 /R | x | 31,58000 = | 63,16000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 2,000 /R | x | 27,13000 = | 54,26000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 117,42000 | 117,42000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DPANDI2500X | u | Dipòsit Inèrcia estandart 2.500 litres | 1,000 | x | 1.614,39000 = | 1.614,39000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.614,39000 | 1.614,39000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 % S/ | | 117,42006 = | 8,42395 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,42395 | 8,42395 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.740,23395 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.740,23395** |
| | E2255H70 | m3 | Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim | **Rend.: 1,000** | | | | **52,53 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,020 /R | x | 25,51000 = | 0,51020 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,51020 | 0,51020 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1311430 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | 0,013 /R | x | 87,93000 = | 1,14309 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,14309 | 1,14309 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0332020 | t | Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens | 2,420 | x | 21,02000 = | 50,86840 | |
| | | | | | | Subtotal... | 50,86840 | 50,86840 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00765 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 52,52934 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **52,52934** |
| | E2RA7LP1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **6,91 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA7LP1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000 | x | 6,91000 = | 6,91000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 6,91000 | | 6,91000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 6,91000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,91000** |
| | E3CBM8GG | m2 | Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | **Rend.: 1,000** | | | | **11,22 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,033 /R | x 30,56000 = | 1,00848 | | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,033 /R | x 27,13000 = | 0,89529 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,90377 | | 1,90377 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0204 | x 1,51000 = | 0,03080 | | |
| | B0B34257 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 1,200 | x 7,71000 = | 9,25200 | | |
| | | | | | Subtotal... | 9,28280 | | 9,28280 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,02856 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 11,21513 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **11,21513** |
| | E3CDC120LBM3 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist. Article: ref. 4211-16 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | **Rend.: 1,000** | | | | **64,96 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0123000 | h | Oficial 1a encofrador | 0,800 /R | x 30,56000 = | 24,44800 | | |
| | A0133000 | h | Ajudant encofrador | 0,850 /R | x 27,13000 = | 23,06050 | | |
| | | | | | Subtotal... | 47,50850 | | 47,50850 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,1995 | x 1,53000 = | 0,30524 | | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 2,9997 | x 0,45000 = | 1,34987 | | |
| | B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0475 | x 317,54000 = | 15,08315 | | |
| | B0DZA000LBM3 | l | Desencofrant líquid, ADI-D, densitat 0,9 g/cm3, per al formigó, aplicable a encofrats de fusta o ferro, actua com a repelent de tota partícula aquosa en una superfície hidròfuga, conté agents anti oxidants que protegeixen el ferro de l'oxidació, bidó de 20 kg, ref. 4211-16 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | 0,030 | x = | | | |
| | | | | | Subtotal... | 16,73826 | | 16,73826 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,71263 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 64,95939 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **64,95939** |
| | E4B21000 | kg | Armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | **2,28 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,010 | /R x | 30,56000 = | 0,30560 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,012 | /R x | 27,13000 = | 0,32556 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,63116 | 0,63116 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,012 | x | 1,51000 = | 0,01812 | |
| | D0B27100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 1,000 | x | 1,61923 = | 1,61923 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,63735 | 1,63735 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,00947 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2,27798 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,27798** |
| | E4B82000 | kg | Armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | **2,22 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,010 | /R x | 30,56000 = | 0,30560 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,010 | /R x | 27,13000 = | 0,27130 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,57690 | 0,57690 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,005 | x | 1,51000 = | 0,00755 | |
| | D0B28100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400SD, de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 1,000 | x | 1,62973 = | 1,62973 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,63728 | 1,63728 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,00865 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2,22283 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,22283** |
| | E4LF7418 | m2 | Bigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, Indeterminatintereixos 0,7 m, llum < 5 m, de moment flector últim 22,5 kN·m per m d'amplària de sostre | **Rend.: 1,000** | | | | **30,90 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,110 /R | x | 30,56000 = | 3,36160 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,220 /R | x | 25,51000 = | 5,61220 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,97380 | 8,97380 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LF0402 | m | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 1,5015 | x | 8,03000 = | 12,05705 | |
| | B4LZ170L | m | Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm | 1,491 | x | 6,47000 = | 9,64677 | |
| | | | | | | Subtotal... | 21,70382 | 21,70382 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,22435 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 30,90196 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **30,90196** |
| | E535J8AA | m2 | Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% | **Rend.: 1,000** | | | | **34,05 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 /R | x | 31,58000 = | 6,31600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 /R | x | 27,13000 = | 5,42600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,74200 | 11,74200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A5AA00 | u | Cargol autoroscant amb volandera | 8,000 | x | 0,18000 = | 1,44000 | |
| | B0C5A84S | m2 | Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0,4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes | 1,050 | x | 19,59000 = | 20,56950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,00950 | 22,00950 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,29355 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 34,04505 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **34,04505** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E618561N | m2 | Paret de tancament per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari | **Rend.: 1,000** | | | | **34,50 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,440 | /R x | 30,56000 = | 13,44640 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,220 | /R x | 25,51000 = | 5,61220 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,05860 | 19,05860 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0E244L1 | u | Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 11,9628 | x | 1,14000 = | 13,63759 | |
| | D0701461 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0149 | x | 88,75080 = | 1,32239 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,95998 | 14,95998 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,47647 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 34,49505 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **34,49505** |
| | EA1SIST | m2 | Subministrament i muntatge de sistema antipressió per a porta de la sitja. Format per làmines de fusta de pi, sense recobriment, de 19 mm d'espessor i 25cm d'alçada, muntades sobre dues guies laterals formades per dos perfils tipus Z d'acer galvanitzat cargolats al parament vertical. Fins i tot part proporcional d'elements de fixació i mitjans auxiliars. Inclou cartell a la part exterior de les fustes per a informar que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO. | **Rend.: 1,000** | | | | **27,58 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012A000 | h | Oficial 1a fuster | 0,200 | /R x | 31,11000 = | 6,22200 | |
| | A013A000 | h | Ajudant fuster | 0,200 | /R x | 27,35000 = | 5,47000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,69200 | 11,69200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | MT20KP39512 | m | Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 15 cm d'altura i 3mm d'espessor. | 2,000 | x | 4,71000 = | 9,42000 | |
| | MT29TMA120 | Ut | Cargol d'acer galvanitzat, de 80 mm de longitud, amb volandera. | 3,000 | x | 0,08000 = | 0,24000 | |
| | MT29TMA130 | Ut | Tac llarg, de plàstic, per a paret. | 3,000 | x | 0,02000 = | 0,06000 | |
| | MT29TMA030B | m² | Tauler de fusta de pi sense tractar, sense recobriment, de 19 mm d'espessor, per a revestiment de paraments verticals interiors. | 1,050 | x | 5,09000 = | 5,34450 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 15,06450 | 15,06450 |
| | Altres: | | | | | | |
| | %ZZ | % | Mitjans auxiliars | 2,00 % S/ | 26,75650 = | 0,53513 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,53513 | 0,53513 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,29230 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 27,58393 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **27,58393** |
| | EAFA2104 | u | Subministrament i muntatge porta d'alumini lacat de color, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà. Incorpora reixa de 40x40 a la part baixa de la porta. | **Rend.: 1,000** | | | **379,62 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,600 /R x | 31,58000 = | 18,94800 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,120 /R x | 27,13000 = | 3,25560 | |
| | | | | | Subtotal... | 22,20360 | 22,20360 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B7J50010 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,100 x | 19,34000 = | 1,93400 | |
| | B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,310 x | 13,44000 = | 4,16640 | |
| | BAFA2104 | m2 | Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà | 1,935 x | 181,27000 = | 350,75745 | |
| | | | | | Subtotal... | 356,85785 | 356,85785 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,55509 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 379,61654 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **379,61654** |
| | EAFA4H04 | u | Subministrament i muntatge de porta d'alumini lacat de color, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 240x230 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà. Inclou reixa de 40x40 a la part inferior de cada una de les fulles. Inclou mecanisme antipànic basculant amb 3 punts de tancament per a dues fulles. | **Rend.: 1,000** | | | **1.388,64 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,050 /R x | 31,58000 = | 33,15900 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,210 /R x | 27,13000 = | 5,69730 | |
| | | | | | Subtotal... | 38,85630 | 38,85630 |
| | Materials: | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B7J50010 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,140 | x | 19,34000 = | 2,70760 | |
| | B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,420 | x | 13,44000 = | 5,64480 | |
| | BAFA4604 | m2 | Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 5,25 a 6,24 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà | 5,520 | x | 178,77000 = | 986,81040 | |
| | | | | | | Subtotal... | 995,16280 | 995,16280 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EAZPA230 | u | Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació de 2 fulles, amb sistema d'accionament basculant, amb 3 punts de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125, instal·lat | 1,000 | x | 353,65444 = | 353,65444 | |
| | | | | | | Subtotal... | 353,65444 | 353,65444 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,97141 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.388,64495 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.388,64495** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EAZPA230 | u | Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació de 2 fulles, amb sistema d'accionament basculant, amb 3 punts de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125, instal·lat | **Rend.: 1,000** | | | | **353,65 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,200 | /R x | 31,58000 = | 37,89600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 37,89600 | 37,89600 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BAZPA230 | u | Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació de 2 fulles, amb sistema d'accionament basculant, amb 3 punts de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125 | 1,000 | x | 315,19000 = | 315,19000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 315,19000 | 315,19000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,56844 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 353,65444 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **353,65444** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ED5A1500 | m | Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=125 mm | **Rend.: 1,000** | | | | **9,53 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,140 | /R x | 30,56000 = | 4,27840 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,070 | /R x | 25,51000 = | 1,78570 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,06410 | 6,06410 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD5A2D00 | m | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 125 mm de diàmetre | 1,050 | x | 3,21000 = | 3,37050 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 3,37050 | 3,37050 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,09096 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 9,52556 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,52556** |
| | ED5L72Q4 | m2 | Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polietilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 4 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 500 kN/m2, adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal | **Rend.: 1,000** | | | | **14,45 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,088 | /R x | 30,56000 = | 2,68928 | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,044 | /R x | 27,13000 = | 1,19372 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,88300 | 3,88300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0711010 | kg | Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 | 0,5985 | x | 0,33000 = | 0,19751 | |
| | BD5L72Q0 | m2 | Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polietilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 4 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 500 kN/m2 | 1,100 | x | 9,37000 = | 10,30700 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,50451 | 10,50451 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,05825 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 14,44576 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14,44576** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | EE2BFRT4 | u | Subministrament i instal·lació de caldera automàtica per a la combustió de pèl·lets de 90kW, Hargassner ECO-PK90 o equivalent.amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, Formada per:<br>- Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V.<br>- modul de comunicació modbus ip<br>- gateway de connexió a ethernet<br>Inclou: transport, descàrrega i entrada de la caldera a la sala. Replanteig mitjançant plantilla. Presentació dels elements. Muntatge de la caldera i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió. Replanteig i execució del desguàs. Posada en marxa i formació dels usuaris. Criteri d'amidament de projecte: Unitat projectada, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. | **Rend.: 1,000** | **25.990,06 €** |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 12,000 | /R x | 31,58000 = | 378,96000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 12,000 | /R x | 27,13000 = | 325,56000 | |
| PMHAR200 | u | Posada en funcionament de la caldera | 1,000 | /R x | 500,00000 = | 500,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1.204,52000 | 1.204,52000 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ECOPK90HAR | u | - Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V. | 1,000 | x | 23.425,00000 = | 23.425,00000 | |
| | GATEWAY | u | Internet Gateway per a connexió de caldera Hargassner a internet | 1,000 | x | 145,00000 = | 145,00000 | |
| | HARMODBUS | u | Connexió modbus TCP IP | 1,000 | x | 325,00000 = | 325,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23.895,00000 | 23.895,00000 |
| | Transport: | | | | | | | |
| | TRANSP100 | u | Transport de maquinària | 1,000 | x | 840,00000 = | 840,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 840,00000 | 840,00000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 | % S/ | 704,51995 = | 50,54367 | |
| | | | | | | Subtotal... | 50,54367 | 50,54367 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 25.990,06367 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **25.990,06367** |
| | EEU52955 | u | Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | | | | **27,11 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 31,58000 = | 7,89500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,89500 | 7,89500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BEU52955 | u | Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C | 1,000 | x | 19,10000 = | 19,10000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,10000 | 19,10000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,11843 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 27,11343 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **27,11343** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EF4235CA | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 9,68 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,070 | /R x | 31,58000 = | 2,21060 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,070 | /R x | 27,13000 = | 1,89910 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,10970 | 4,10970 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A7A500 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior | 0,400 | x | 0,64000 = | 0,25600 | |
| | BF4235C0 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 1,020 | x | 4,13000 = | 4,21260 | |
| | BFW41A10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 0,150 | x | 6,94000 = | 1,04100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,50960 | 5,50960 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06165 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 9,68095 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **9,68095** |
| | EF4237EA | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment amb abraçadores a paret o suporteria a sostre. Inclou també aïllament de 30mm i part proporcional de racoreria, Ts, colzes, maniguets i demés accessoris per al correcte funcionament de la instal·lació. Totalment muntat i provat. | **Rend.: 1,000** | | | | 26,75 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,090 | /R x | 31,58000 = | 2,84220 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,090 | /R x | 27,13000 = | 2,44170 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,28390 | 5,28390 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A7A700 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior | 0,300 | x | 1,60000 = | 0,48000 | |
| | BF4237E0 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 1,020 | x | 7,82000 = | 7,97640 | |
| | BFW41E10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 0,150 | x | 14,27000 = | 2,14050 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,59690 | 10,59690 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EFQ33CBK | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | 1,000 | x 10,79216 = | 10,79216 | | |
| | | | | | Subtotal... | 10,79216 | | 10,79216 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,07926 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 26,75222 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,75222** |
| | EF4239EA | m | Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. | **Rend.: 1,000** | | | | **24,28 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,110 /R | x 31,58000 = | 3,47380 | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,110 /R | x 27,13000 = | 2,98430 | | |
| | | | | | Subtotal... | 6,45810 | | 6,45810 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A7B900 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior | 0,300 | x 3,34000 = | 1,00200 | | |
| | BF4239E0 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 1,020 | x 12,22000 = | 12,46440 | | |
| | BFW41H10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 0,150 | x 28,40000 = | 4,26000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 17,72640 | | 17,72640 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,09687 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 24,28137 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **24,28137** |
| | EF4238EAIBNM | m | Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal ref. 12442X15 de la serie Acer Inoxidable de FILTUBE SA , de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment amb abraçadores a paret o suporteria a sostre. Inclou també aïllament de 30mm i part proporcional de racoreria, Ts, colzes, maniguets i demés accessoris per al correcte funcionament de la instal·lació. Totalment muntat i provat. | **Rend.: 1,000** | | | | **29,20 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 /R | x | 31,58000 = | 3,15800 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 /R | x | 27,13000 = | 2,71300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,87100 | 5,87100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A7A800 | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior | 0,300 | x | 2,19000 = | 0,65700 | |
| | BF4238E0IBNM | m | Tub sanitari DVGW, d'acer inoxidable AISI-316L, de 42 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, acabat brillant, ref. 12442X15 de la serie Acer Inoxidable de FILTUBE SA | 1,020 | x | 8,24000 = | 8,40480 | |
| | BFW41G10 | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 0,150 | x | 21,74000 = | 3,26100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,32280 | 12,32280 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EFQ32CCK | m | Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | 1,000 | x | 10,91456 = | 10,91456 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,91456 | 10,91456 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,08807 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 29,19643 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **29,19643** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EFM28830 | u | Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat | **Rend.: 1,000** | | | | **39,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 /R | x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 /R | x | 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFM28830 | u | Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C | 1,000 | x | 21,92000 = | 21,92000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 21,92000 | 21,92000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,26420 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 39,79720 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **39,79720** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EFQ32CCK | m | Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | **Rend.: 1,000** | | | | 10,91 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,090 | /R x | 31,58000 = | 2,84220 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,090 | /R x | 27,13000 = | 2,44170 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,28390 | 5,28390 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFQ32CCA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 1,020 | x | 5,32000 = | 5,42640 | |
| | BFYQ3080 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,500 | x | 0,25000 = | 0,12500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,55140 | 5,55140 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,07926 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,91456 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,91456** |
| | EFQ32CEK | m | Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | **Rend.: 1,000** | | | | 12,13 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,095 | /R x | 31,58000 = | 3,00010 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,095 | /R x | 27,13000 = | 2,57735 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,57745 | 5,57745 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFQ32CEA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 1,020 | x | 6,22000 = | 6,34440 | |
| | BFYQ3080 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,500 | x | 0,25000 = | 0,12500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,46940 | 6,46940 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,08366 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 12,13051 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **12,13051** |
| | EFQ32CLK | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | **Rend.: 1,000** | | | | **15,87 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,110 | /R x | 31,58000 = | 3,47380 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,110 | /R x | 27,13000 = | 2,98430 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,45810 | 6,45810 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFQ32CLA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 1,020 | x | 9,01000 = | 9,19020 | |
| | BFYQ3080 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,500 | x | 0,25000 = | 0,12500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,31520 | 9,31520 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,09687 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 15,87017 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **15,87017** |
| | EFQ33CBK | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | **Rend.: 1,000** | | | | **10,79 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,090 | /R x | 31,58000 = | 2,84220 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,090 | /R x | 27,13000 = | 2,44170 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,28390 | 5,28390 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFQ33CBA | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 1,020 | x | 5,20000 = | 5,30400 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BFYQ3080 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,500 | x | 0,25000 = | 0,12500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,42900 | 5,42900 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,07926 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,79216 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,79216** |
| | EG144F02 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **38,09 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,025 | /R x | 31,58000 = | 0,78950 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,025 | /R x | 27,09000 = | 0,67725 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,46675 | 1,46675 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG144F02 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment | 1,000 | x | 35,16000 = | 35,16000 | |
| | BGW14000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució | 1,000 | x | 1,44000 = | 1,44000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,60000 | 36,60000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02200 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 38,08875 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **38,08875** |
| | EG144H02 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de divuit mòduls i muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **50,50 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,025 | /R x | 31,58000 = | 0,78950 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,025 | /R x | 27,09000 = | 0,67725 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,46675 | 1,46675 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG144H02 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment | 1,000 | x | 47,57000 = | 47,57000 | |
| | BGW14000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució | 1,000 | x | 1,44000 = | 1,44000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 49,01000 | 49,01000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02200 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 50,49875 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **50,49875** |
| | EG151612 | u | Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **16,65 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,150 | /R x | 27,09000 = | 4,06350 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,53750 | 13,53750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG151612 | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment | 1,000 | x | 2,55000 = | 2,55000 | |
| | BGW15000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | 1,000 | x | 0,36000 = | 0,36000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,91000 | 2,91000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,20306 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 16,65056 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **16,65056** |
| | EG1B0662 | u | Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **297,45 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,330 | /R x | 31,58000 = | 10,42140 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,330 | /R x | 27,09000 = | 8,93970 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,36110 | 19,36110 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG1B0660 | u | Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb porta i finestreta | 1,000 | x | 272,22000 = | 272,22000 | |
| | BGW1B000 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 1,000 | x | 5,58000 = | 5,58000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 277,80000 | 277,80000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,29042 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 297,45152 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **297,45152** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EG21251H | m | Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 3,29 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,035 | /R x | 31,58000 = | 1,10530 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 27,09000 = | 1,35450 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,45980 | 2,45980 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG212510 | m | Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 0,62000 = | 0,63240 | |
| | BGW21000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 1,000 | x | 0,16000 = | 0,16000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,79240 | 0,79240 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03690 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 3,28910 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,28910** |
| | EG21271H | m | Subministrament i instal·lació tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 3,63 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x | 31,58000 = | 1,26320 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 27,09000 = | 1,35450 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,61770 | 2,61770 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG212710 | m | Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 0,80000 = | 0,81600 | |
| | BGW21000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 1,000 | x | 0,16000 = | 0,16000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,97600 | 0,97600 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03927 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 3,63297 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,63297** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EG21H51J | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **4,57 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,032 | /R x | 31,58000 = | 1,01056 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 27,09000 = | 1,35450 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,36506 | 2,36506 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG21H510 | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 1,97000 = | 2,00940 | |
| | BGW21000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 1,000 | x | 0,16000 = | 0,16000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,16940 | 2,16940 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03548 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,56994 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,56994** |
| | EG2A3515L77H | m | Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm ref. 73072-2 de la serie Canal 73 d'UNEX , amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments | **Rend.: 1,000** | | | | **17,23 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,100 | /R x | 31,58000 = | 3,15800 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 27,09000 = | 1,35450 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,51250 | 4,51250 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG2A3595L77H | m | Canal Unex 40x90 en U23X, de tapa exterior, per a la distribució amb possibilitat d'adaptació de mecanismes.<br>Compartimentació flexible per a la conducció i protecció de cables elèctrics i de comunicacions.<br>Apta per a ús en intempèrie.<br>Base perforada cada 250mm.<br>S'inclou un pont per a cada 0, 5m.<br>Longitud: 3m.<br>Color: Blanc. Recomanades ICT. Seguretat: mecànica (protecció contra impactes IK08), elèctrica (material aïllant, IP4X muntada sobre paret) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat d'instal·lació.<br>Muntatge a pressió de la tapa (no cal lliscar per a muntar-la).<br>El pont reté els cables i permet accés independent a cada circuit.<br>Homogeneïtat de colors entre elements d'acabat, adaptadors, caixes de mecanismes i canal.<br>Pot pintar. Llibertat d'elecció i combinació de mecanismes amb marc i placa, amb o sense caixa.<br>Envà mòbil amb muntatge frontal., ref. 73072-2 de la serie Canal 73 d'UNEX | 1,020 | x | 11,98000 = | 12,21960 | |
| | BGW2A200 | u | Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm | 1,000 | x | 0,43000 = | 0,43000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,64960 | 12,64960 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06769 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 17,22979 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,22979** |
| | EG319334 | m | Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **1,96 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 31,58000 = | 0,47370 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | /R x | 27,09000 = | 0,40635 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,88005 | 0,88005 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG319330 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC | 1,020 | x | 1,05000 = | 1,07100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,07100 | 1,07100 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01320 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,96425 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,96425** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EG319634 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **2,58 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 31,58000 = | 0,47370 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | /R x | 27,09000 = | 0,40635 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,88005 | 0,88005 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG319630 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC | 1,020 | x | 1,65000 = | 1,68300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,68300 | 1,68300 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01320 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2,57625 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,57625** |
| | EG321134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **1,21 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 31,58000 = | 0,47370 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | /R x | 27,09000 = | 0,40635 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,88005 | 0,88005 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG321130 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC | 1,020 | x | 0,31000 = | 0,31620 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,31620 | 0,31620 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01320 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,20945 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,20945** |
| | EG325124 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **1,12 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 31,58000 = | 0,47370 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | /R x | 27,09000 = | 0,40635 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,88005 | 0,88005 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG325120 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums | 1,020 | x 0,22000 = | 0,22440 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,22440 | | 0,22440 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,01320 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1,11765 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,11765** |
| | EG325134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **1,25 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 /R | x 31,58000 = | 0,47370 | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 /R | x 27,09000 = | 0,40635 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,88005 | | 0,88005 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG325130 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums | 1,020 | x 0,35000 = | 0,35700 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,35700 | | 0,35700 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,01320 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1,25025 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,25025** |
| | EG415AJD | u | Subministrament i instal·lació interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | **Rend.: 1,000** | | | | **79,43 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,230 /R | x 31,58000 = | 7,26340 | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 /R | x 27,09000 = | 5,41800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 12,68140 | | 12,68140 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG415AJD | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 66,09000 = | 66,09000 | | |
| | BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x 0,47000 = | 0,47000 | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | 66,56000 | | 66,56000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,19022 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 79,43162 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **79,43162** |
| | EG42439D | u | Subministrament i instal·lació interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | **Rend.: 1,000** | | | **108,73 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,350 /R x | 31,58000 = | 11,05300 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 /R x | 27,09000 = | 5,41800 | |
| | | | | Subtotal... | | 16,47100 | 16,47100 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BG42439D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 x | 91,58000 = | 91,58000 | |
| | BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 x | 0,43000 = | 0,43000 | |
| | | | | Subtotal... | | 92,01000 | 92,01000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,24707 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 108,72806 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **108,72806** |
| | EG4243JD | u | Subministrament i instal·lació interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | **Rend.: 1,000** | | | **167,21 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 /R x | 31,58000 = | 15,79000 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 /R x | 27,09000 = | 5,41800 | |
| | | | | Subtotal... | | 21,20800 | 21,20800 |
| | Materials: | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG4243JD | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 145,25000 = | 145,25000 | | |
| | BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x 0,43000 = | 0,43000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 145,68000 | 145,68000 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,31812 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 167,20612 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **167,20612** | |
| | EG482325 | u | Subministrament i instal·lació protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN | **Rend.: 1,000** | | | | **299,99 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x 31,58000 = | 7,26340 | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x 27,09000 = | 5,41800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 12,68140 | 12,68140 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG482325 | u | Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 286,65000 = | 286,65000 | | |
| | BGW48000 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 1,000 | x 0,47000 = | 0,47000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 287,12000 | 287,12000 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19022 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 299,99162 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **299,99162** | |
| | EG62D19J | u | Subministrament i instal·lació interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **15,07 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x 31,58000 = | 4,73700 | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,183 | /R x 27,09000 = | 4,95747 | | |
| | | | | | Subtotal... | 9,69447 | 9,69447 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG62D19J | u | Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, | 1,000 | x | 4,80000 = | 4,80000 | |
| | BGW62000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors | 1,000 | x | 0,43000 = | 0,43000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,23000 | 5,23000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14542 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 15,06989 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15,06989** |
| | EG63B152 | u | Subministrament i instal·lació presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **12,22 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 31,58000 = | 4,73700 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,183 | /R x | 27,09000 = | 4,95747 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,69447 | 9,69447 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG63B152 | u | Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà | 1,000 | x | 1,93000 = | 1,93000 | |
| | BGW63000 | u | Part proporcional d'accessoris per a endolls | 1,000 | x | 0,45000 = | 0,45000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,38000 | 2,38000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14542 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 12,21989 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,21989** |
| | EG77111B | u | Minuter regulable d'1 a 7 minuts, de dues posicions, permanent i temporitzat, de 16 A, de 1300 W de potència resistiva, fixat a pressió | **Rend.: 1,000** | | | | **38,79 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,210 | /R x | 31,58000 = | 6,63180 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 27,09000 = | 5,41800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,04980 | 12,04980 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG771110 | u | Minuter regulable d'1 a 7 minuts, de dues posicions, permanent i temporitzat, de 16 A, de 1300 W de potència resistiva | 1,000 | x | 24,60000 = | 24,60000 | |
| | BGW49000 | u | Part proporcional d'accessoris per a minuters | 1,000 | x | 1,96000 = | 1,96000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 26,56000 | 26,56000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,18075 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 38,79055 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **38,79055** |
| | EH6B39T1 | u | Subministrament i instal·lació llumenera d'emergència antideflagrant amb difusor cilíndric de vidre borosilicat i envoltant de fosa d'alumini sobre base d'ABS, amb una làmpada de baix consum d'11 W de potència i una làmpada de senyalització, flux aproximat de 575 lúmens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 50 m2, amb grau de protecció IP 65, de classe II de protecció contra xocs elèctrics, col·locat superficialment | | | **Rend.: 1,000** | | **359,71 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 31,58000 = | 6,31600 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 27,09000 = | 5,41800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,73400 | 11,73400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BH6B39T1 | u | Llumenera d'emergència antideflagrant amb difusor cilíndric de vidre borosilicat i envoltant de fosa d'alumini sobre base d'ABS, amb una làmpada de baix consum d'11 W de potència i una làmpada de senyalització, flux aproximat de 575 lúmens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 50 m2, amb grau de protecció IP 65, de classe II de protecció contra xocs elèctrics, per a col·locar superficialment | 1,000 | x | 347,24000 = | 347,24000 | |
| | BHW61000 | u | Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització | 1,000 | x | 0,56000 = | 0,56000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 347,80000 | 347,80000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,17601 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 359,71001 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **359,71001** |
| | EHA1H5R4 | u | Subministrament i instal·lació llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs LED de 15W, de forma rectangular, amb xassís polièster, muntada superficialment al sostre. | | | **Rend.: 1,000** | | **89,85 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,300 | /R x | 27,09000 = | 8,12700 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,60100 | 17,60100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BHA1H5R0 | u | Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs led de 15 W, de forma rectangular, amb xassís polièster | 1,000 | x | 70,50000 = | 70,50000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BHWA1000 | u | Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents | 1,000 | x | 1,48000 = | 1,48000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 71,98000 | 71,98000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,26402 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 89,84502 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **89,84502** |
| | EN314327 | u | Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **21,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,165 | /R x | 31,58000 = | 5,21070 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,165 | /R x | 27,13000 = | 4,47645 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,68715 | 9,68715 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN314320 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt | 1,000 | x | 12,00000 = | 12,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,00000 | 12,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14531 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 21,83246 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **21,83246** |
| | EN314727 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **13,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,165 | /R x | 31,58000 = | 5,21070 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,165 | /R x | 27,13000 = | 4,47645 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,68715 | 9,68715 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN314720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt | 1,000 | x | 3,97000 = | 3,97000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,97000 | 3,97000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14531 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 13,80246 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,80246** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN317727 | u | Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **29,04 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 31,58000 = | 7,89500 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 27,13000 = | 6,78250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,67750 | 14,67750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN317720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt | 1,000 | x | 14,14000 = | 14,14000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,14000 | 14,14000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,22016 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 29,03766 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **29,03766** |
| | EN318727 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | | | | **35,29 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 31,58000 = | 7,89500 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 27,13000 = | 6,78250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,67750 | 14,67750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN318720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 25 bar de PN i preu alt | 1,000 | x | 20,39000 = | 20,39000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,39000 | 20,39000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,22016 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 35,28766 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **35,28766** |
| | EN319727 | u | Subministrament i col·locació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment. | **Rend.: 1,000** | | | | **51,86 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x | 27,13000 = | 8,13900 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN319720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de PN i preu alt | 1,000 | x 33,98000 = | | 33,98000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 33,98000 | 33,98000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,26420 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 51,85719 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **51,85719** |
| | EN7KJ32 | u | Subministrament i instal·lació regulador automàtic de cabal K2 J32 Sedical KFlow amb ajust exterior del cabal de treball. Connexió roscada 1-1/4´´. Inclou preses de pressió de sèrie. Cabal mínim/màxim: 1058/5020 l/h. Cabal nominal de treball: 3450l/h. Rang de regulació 17/400 KPa. Pressió diferencial màxima: 400 KPa. Pressió màxima 25 bar. Temperatura treball fluid: -30/110 ºC. Totalment muntada i provada. | **Rend.: 1,000** | | | | **113,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x 31,58000 = | | 7,89500 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x 27,13000 = | | 6,78250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,67750 | 14,67750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNK2J32X | u | K2 J32 Regulador automàtic de cabal Sedical KFlow amb ajust exterior del cabal de treball. Connexió roscada 1-1/4´´. Inclou preses de pressió de sèrie. Cabal mínim/màxim: 1058/5020 l/h. Rang de regulació 17/400 KPa. Pressió diferencial màxima: 400 KPa. Pressió màxima 25 bar. Temperatura treball fluid: -30/110 ºC | 1,000 | x 98,90000 = | | 98,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 98,90000 | 98,90000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,22016 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 113,79766 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **113,79766** |
| | EN721641 | u | Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1" i kvs=6,8, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada | **Rend.: 1,000** | | | | **97,78 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,280 | /R x 31,58000 = | | 8,84240 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,280 | /R x 27,13000 = | | 7,59640 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,43880 | 16,43880 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BN721641 | u | Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 1" i kvs=6,8, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula | 1,000 | x 81,09000 = | 81,09000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 81,09000 | | 81,09000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,24658 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 97,77538 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **97,77538** |
| | EN7K2J40 | u | Subministrament i instal·lació regulador automàtic de cabal K2 J40 Sedical KFlow amb ajust exterior del cabal de treball. Connexió roscada 1-1/2´´. Inclou preses de pressió de sèrie. Cabal mínim/màxim: 3180/16120 l/h. Cabal nominal de treball: 5750l/h. Rang de regulació 20/400 KPa. Pressió diferencial màxima: 400 KPa. Pressió màxima 25 bar. Temperatura treball fluid: -30/110 ºC. Totalment muntada i provada. | **Rend.: 1,000** | | | | **182,73 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 /R | x 31,58000 = | 9,47400 | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 /R | x 27,13000 = | 8,13900 | | |
| | | | | | Subtotal... | 17,61300 | | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN7K2J40X | u | K2 J40 Regulador automàtic de cabal Sedical KFlow amb ajust exterior del cabal de treball. Connexió roscada 1-1/2´´. Inclou preses de pressió de sèrie. Cabal mínim/màxim: 3180/16120 l/h. Rang de regulació 20/400 KPa. Pressió diferencial màxima: 400 KPa. Pressió màxima 25 bar. Temperatura treball fluid: -30/110 ºC | 1,000 | x 164,85000 = | 164,85000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 164,85000 | | 164,85000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,26420 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 182,72719 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **182,72719** |
| | EN8115A7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | | | | **38,14 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 /R | x 31,58000 = | 7,89500 | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 /R | x 27,13000 = | 6,78250 | | |
| | | | | | Subtotal... | 14,67750 | | 14,67750 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BN8115A0 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 1,000 | x 23,24000 = | 23,24000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 23,24000 | | 23,24000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,22016 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 38,13766 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **38,13766** |
| | EN8125B7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´ de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **53,22 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 /R | x 31,58000 = | 9,47400 | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 /R | x 27,13000 = | 8,13900 | | |
| | | | | | Subtotal... | 17,61300 | | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN8125B0 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´ de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic | 1,000 | x 35,34000 = | 35,34000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 35,34000 | | 35,34000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,26420 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 53,21720 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **53,21720** |
| | EN912177 | u | Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **208,51 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 /R | x 31,58000 = | 7,89500 | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 /R | x 27,13000 = | 6,78250 | | |
| | | | | | Subtotal... | 14,67750 | | 14,67750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN912170 | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt | 1,000 | x 162,27000 = | 162,27000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 162,27000 | | 162,27000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 1,000 | x | 31,33813 = | 31,33813 | |
| | | | | | | Subtotal... | 31,33813 | 31,33813 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,22016 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 208,50579 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **208,50579** |
| | ENE17304 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **30,56 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 31,58000 = | 7,89500 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 27,13000 = | 6,78250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,67750 | 14,67750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNE17300 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 1,000 | x | 15,66000 = | 15,66000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,66000 | 15,66000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,22016 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 30,55766 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **30,55766** |
| | ENE18304 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | | | | **35,49 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 31,58000 = | 7,89500 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 27,13000 = | 6,78250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,67750 | 14,67750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNE18300 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 1,000 | x | 20,59000 = | 20,59000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,59000 | 20,59000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,22016 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 35,48766 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 35,48766 |
| | ENE19304 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | Rend.: 1,000 | | | | 50,05 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x | 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNE19300 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2´´ de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 1,000 | x | 32,17000 = | 32,17000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 32,17000 | 32,17000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,26420 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 50,04720 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 50,04720 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | ENL1AM40 | u | Subministrament i instal·lació conjunt bomba AM 40/18-B T2 M tipus Sedical de rotor humit i alta eficiència, execució simple, funcionament automàtic i aillament tèrmic. Calculada per a treballar a un cabal de 8,6m2/h i 13,3mcda. Presió d'aspiració mínima de 14,5mcda. I temperatura de treball de 90ºC.<br>Bomba de velocitat variable i regulació automàtica, motor síncron d'imant permanent i protecció tèrmica de motor integrada.<br>Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant.<br>Terminal d'usuari per ajust i visualització de l'estat de bomba. Teclat de selecció del mode de funcionament i corba de control.<br>Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa.<br>Funció de reducció nocturna automàtica. Funció de limitació de potència.<br>Sortida conmutada lliure de potencial d'estat / avaria.<br>Programa de desbloqueig automàtic integrat.<br>Bomba autopurgant, de fundició gris, rodet d'alta resistència tèrmica i eix ceràmic.<br>Camisa d'embutició monobloc en acer INOX., junta EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament cerámics per augmentar rendiment i durabilitat.<br>Temperatures de fluid +2ºC a +110ºC.<br>Alimentació monofàsica 1x230 Vca, 50/60 Hz, consum 16-600 [W].<br>Índex Directiva ErP IEE=0,18.<br>PN16, Connexió embridada DN-40, Longitud 240 mm, Pes 15,1 kg.<br>Protecció elèctrica IP44, F, TF 110.<br>Nivell sonor =43dB(A)<br>Inclou mòdul electrònic per a senyal extern 0/10V, 0/20 mA.<br>Inclou maniguet antivibratori, pont de manòmetres, filtre, vàlvula antiretorn, valvules de pas, brides d'unió, juntes i espàrrecs. Totalment muntada i provada. | Rend.: 1,000 | 2.355,89 € |

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 3,000 | /R x | 31,58000 = | 94,74000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 3,000 | /R x | 27,13000 = | 81,39000 | |
| | | | | | Subtotal... | 176,13000 | 176,13000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BNL1BIM3 | u | Mòdul electrònic BIM B3 d'ampliació per insertar a bombes de regulació automàtica Sedical<br>- entrada analògica 0..10V / 0..20mA configurable en obra per a control extern<br>- entrada de control extern PWM<br>- funció control de bomba doble per alternància automàtica per hores o avaria | 1,000 | x | 63,01000 = | 63,01000 | |
| BNL1AM40 | u | Bomba circulació AM40/18 T2 M de rotor humit tipus Sedical | 1,000 | x | 1.736,00000 = | 1.736,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 1.799,01000 | 1.799,01000 |
| Partides d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EFM28830 | u | Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nomimal 40 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat | 2,000 | x | 39,79720 = | 79,59440 | |
| | EN314727 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | 2,000 | x | 13,80246 = | 27,60492 | |
| | EN319727 | u | Subministrament i col·locació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment. | 2,000 | x | 51,85720 = | 103,71440 | |
| | EN8125B7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2´´ de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment | 1,000 | x | 53,21720 = | 53,21720 | |
| | ENE19304 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | 1,000 | x | 50,04720 = | 50,04720 | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 2,000 | x | 31,33813 = | 62,67626 | |
| | | | | | | Subtotal... | 376,85438 | 376,85438 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,71 | % S/ | 176,13025 = | 1,25757 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,25757 | 1,25757 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 2,64195 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2.355,89390 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.355,89390** |
| | EP434620 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal | **Rend.: 1,000** | | | | **1,84 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,015 | /R x | 31,58000 = | 0,47370 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,015 | /R x | 27,13000 = | 0,40695 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,88065 | 0,88065 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BP434620 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 1,050 | x | 0,90000 = | 0,94500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,94500 | 0,94500 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01321 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,83886 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,83886** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ESC-MET-010 | u | Escala metàl·lica | **Rend.: 1,000** | | | | 1,00 € |
| | FN3L1827 | u | Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 ( per a tub de 1´´1/4 de diàmetre ) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 331,07 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x | 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN3L1820 | u | Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 ( per a tub de 1´´1/4 de diàmetre ) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable | 1,000 | x | 313,19000 = | 313,19000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 313,19000 | 313,19000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,26420 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 331,06720 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **331,06720** |
| | FN3L1927 | u | Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 40 ( per a tub de 1´´1/2 de diàmetre ) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 372,58 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x | 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN3L1920 | u | Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 40 ( per a tub de 1´´1/2 de diàmetre ) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable | 1,000 | x | 354,70000 = | 354,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 354,70000 | 354,70000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,26420 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 372,57720 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **372,57720** |
| | G2144301 | m3 | Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **58,26 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,400 | /R x | 31,07000 = | 12,42800 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,400 | /R x | 25,51000 = | 10,20400 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,720 | /R x | 26,38000 = | 18,99360 | |
| | | | | | | Subtotal... | 41,62560 | 41,62560 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,360 | /R x | 17,83000 = | 6,41880 | |
| | C1311430 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | 0,0729 | /R x | 87,93000 = | 6,41010 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,400 | /R x | 7,95000 = | 3,18000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,00890 | 16,00890 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,62438 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 58,25888 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **58,25888** |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | | | | **31,34 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 31,58000 = | 6,31600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 27,13000 = | 5,42600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,74200 | 11,74200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G | 1,000 | x | 19,42000 = | 19,42000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,42000 | 19,42000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,17613 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 31,33813 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **31,33813** |
| | K214U070 | m2 | Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **623,04 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,000 | /R x | 30,56000 = | 30,56000 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 26,38000 = | 26,38000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 56,94000 | 56,94000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C200KD00 | h | Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant | 1,000 | /R x | 560,00000 = | 560,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 560,00000 | 560,00000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 3,000 | x | 1,75000 = | 5,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,25000 | 5,25000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | B0A63M00 | * | Elemento no encontrado | 2,000 | x | = | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 56,94000 = | 0,85410 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,85410 | 0,85410 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 623,04410 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **623,04410** |
| | K2151110 | m2 | Enderroc complet de coberta inclinada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **14,24 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,550 | /R x | 25,51000 = | 14,03050 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,03050 | 14,03050 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21046 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 14,24096 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **14,24096** |
| | KEUE16T2 | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'inercia d'acer negre estrtificat amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 5000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat. | **Rend.: 1,000** | | | | **3.829,53 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 5,500 | /R x | 31,58000 = | 173,69000 | |
| | A013G000 | h | Ajudant calefactor | 5,500 | /R x | 27,09000 = | 148,99500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 322,68500 | 322,68500 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BEUE16T2 | u | Dipòsit d'inercia d'acer negre estratificat amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 5000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima | 1,000 | x 3.502,00000 = | 3.502,00000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 3.502,00000 | | 3.502,00000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 4,84028 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 3.829,52528 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3.829,52528** |
| | KG415A99 | u | Subministrament i instal·lació interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | **Rend.: 1,000** | | | | **25,87 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 /R | x 31,58000 = | 6,31600 | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 /R | x 27,09000 = | 5,41800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 11,73400 | | 11,73400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG415A99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 13,49000 = | 13,49000 | | |
| | BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x 0,47000 = | 0,47000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 13,96000 | | 13,96000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,17601 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 25,87001 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **25,87001** |
| | KG415A9B | u | Subministrament i instal·lació interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | **Rend.: 1,000** | | | | **26,09 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 /R | x 31,58000 = | 6,31600 | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 /R | x 27,09000 = | 5,41800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 11,73400 | | 11,73400 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG415A9B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 13,71000 = | 13,71000 | | |
| | BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x 0,47000 = | 0,47000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 14,18000 | | 14,18000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,17601 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 26,09001 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,09001** |
| | KG42129D | u | Subministrament i instal·lació interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | **Rend.: 1,000** | | | | **45,64 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,350 /R | x 31,58000 = | 11,05300 | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 /R | x 27,09000 = | 5,41800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 16,47100 | | 16,47100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG42129D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 28,49000 = | 28,49000 | | |
| | BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x 0,43000 = | 0,43000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 28,92000 | | 28,92000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,24707 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 45,63807 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **45,63807** |
| | LOX100001 | u | Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat | **Rend.: 1,000** | | | | **620,80 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LOX100014 | u | 1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE | **Rend.: 1,000** | | | | **175,59 €** |
| | LOX100114 | u | Extensió d'emissió i recepció de senyals de radiofreqüècia per a dispositius AIR de LOXONE | **Rend.: 1,000** | | | | **90,24 €** |
| | LOX100124 | u | ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE | **Rend.: 1,000** | | | | **236,85 €** |
| | LOX100381 | u | Nano air I/O amb dues sortides a 220VAC i 4 entrades lliure de potencial | **Rend.: 1,000** | | | | **104,54 €** |
| | LOXCTETRI | u | Comptador trifàsic Loxone | **Rend.: 1,000** | | | | **272,34 €** |
| | LOXFA2413 | u | Font d'allimnetació de 24V a 1,30A | **Rend.: 1,000** | | | | **45,22 €** |
| | LOXSENSME | u | Sensor de temperatura metàl·lic | **Rend.: 1,000** | | | | **13,98 €** |
| | LOXSENSTE | u | Sensor de temperatura i humitat exterior | **Rend.: 1,000** | | | | **127,86 €** |
| | MAGNA132100 | u | Subministrament i instal·lació conjunt bomba circulació bomba GRUNDFOS MAGNA 1 32-100 o similar. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.Inclou pont de manòmetres i cable alimentació per a bomba. | **Rend.: 1,000** | | | | **870,70 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 31,58000 = | 31,58000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 1,000 | /R x | 27,13000 = | 27,13000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 58,71000 | 58,71000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | MAGNA132100X | u | Bomba GRUNFOS MAGNA 1 32-100 | 1,000 | x | 739,05000 = | 739,05000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 739,05000 | 739,05000 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EG321134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub | 5,000 | x | 1,20945 = | 6,04725 | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 2,000 | x | 31,33813 = | 62,67626 | |
| | | | | | | Subtotal... | 68,72351 | 68,72351 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 | % S/ | 58,70996 = | 4,21197 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,21197 | 4,21197 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 870,69548 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **870,69548** |
| | MAGNA332120 | u | Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120 | **Rend.: 1,000** | | | | **1.754,69 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 3,000 /R | x | 31,58000 = | 94,74000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 3,000 /R | x | 27,13000 = | 81,39000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 176,13000 | 176,13000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | MAGNA332120_ | u | Bomba GRUNDFOS MAGNA 3 32-120 | 1,000 | x | 1.463,70000 = | 1.463,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.463,70000 | 1.463,70000 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EG321134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub | 6,000 | x | 1,20945 = | 7,25670 | |
| | EN314327 | u | Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | 2,000 | x | 21,83246 = | 43,66492 | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 2,000 | x | 31,33813 = | 62,67626 | |
| | | | | | | Subtotal... | 113,59788 | 113,59788 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,71 | % S/ | 176,13025 = | 1,25757 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,25757 | 1,25757 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.754,68545 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.754,68545** |
| | P21G | U | ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS | | | **Rend.: 1,000** | | **0,00 €** |
| | | | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | P21GH- | U | ARRENCADA DE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D) | 0,000 | x | = | | |
| | | | | | | Subtotal... | | |
| | | | | | | COST DIRECTE | | |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | |
| | P21GH- | U | ARRENCADA DE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D) | | | **Rend.: 1,000** | | **0,00 €** |
| | PEU3-BH6J | u | Col·lector simple de 3/4 " amb 3 sortides d'1/2 " per a instal·lacions de calefacció | | | **Rend.: 1,000** | | **43,02 €** |
| | | | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPE | h | Ajudant lampista | 0,550 /R | x | 24,10000 = | 13,25500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0F-000N | h | Oficial 1a lampista | 0,550 /R | x | 28,10000 = | 15,45500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 28,71000 | 28,71000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BEU3-2QQJ | u | Col·lector simple de 3/4 " amb 3 sortides d'1/2 " per a instal·lacions de calefacció | 1,000 | x | 13,88000 = | 13,88000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,88000 | 13,88000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,43065 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 43,02065 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **43,02065** |
| | PN38-EBZ1 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **58,28 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 /R | x | 24,14000 = | 6,03500 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 /R | x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN38-0XB7 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 1,000 | x | 45,02000 = | 45,02000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 45,02000 | 45,02000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19590 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 58,27590 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **58,27590** |
| | PNL4-CHCQ | u | Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades de 2" en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 32 mm), de tipus simple, pressió màxima 0,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 75 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0.24 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre tubs | **Rend.: 1,000** | | | | **539,87 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 2,500 /R | x | 24,14000 = | 60,35000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 2,500 /R | x | 28,10000 = | 70,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 130,60000 | 130,60000 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BNL4-32OF | u | Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades de 2" en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 32 mm), de tipus simple, pressió màxima 0,8 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 75 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0.24 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009 | 1,000 | x 407,31000 = | 407,31000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 407,31000 | 407,31000 | |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 1,95900 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 539,86900 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **539,86900** | |
| | QUAL | u | Partida alçada de control de qualitat | **Rend.: 1,000** | | | | **525,51 €** |
| | UPOTAPS90 | u | Subministrament i instal·lació d'accdessori per a canonada preaüllada, formada per ràcord terminal a rosca i tap termoretràctil. Totalment muntat i provat. | **Rend.: 1,000** | | | | **50,63 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 /R | x 31,58000 = | 3,15800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 3,15800 | 3,15800 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | UPOTAPS90X | u | Tap terminal single 90mm | 1,000 | x 47,24000 = | 47,24000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 47,24000 | 47,24000 | |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,50 % S/ | 3,15800 = | 0,23685 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,23685 | 0,23685 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 50,63485 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,63485** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | UPOTHTW50 | m | Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Thermo Twin, o equivalent,de polietilè reticulat de alta densitat (PEX-a), amb reticulació conforme al mètode Engel (grau de reticulació > 70%), de 50 mm de diàmetre exterior i 4,6 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval (etilv inil-alcohol) antidifusió de oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica segons DIN 52612 i absorció d'aigua de 1% per volum i protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de 200 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar, fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema de unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. | **Rend.: 1,000** | | | | **75,24 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,035 | /R x | 31,58000 = | 1,10530 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,035 | /R x | 27,13000 = | 0,94955 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,05485 | 2,05485 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | UPOTHTW50X | m | Canonada Preaïllada Uponor Thermo Twin 2x50x4,6/200 | 1,020 | x | 68,77000 = | 70,14540 | |
| | | | | | | Subtotal... | 70,14540 | 70,14540 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | %ACCUPO | u | Accessoris Ecoflex Uponor | 4,00 | % S/ | 72,20025 = | 2,88801 | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 | % S/ | 2,05486 = | 0,14742 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,03543 | 3,03543 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 75,23568 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **75,23568** |
| P- 1 | 1G81LO01 | u | Subministrament i instal·lació de sistema de control per a xarxa de calor, subestacions i Ajuntament, segons memòria i plànols, tipus LOXONE o equivalent, dins armari polièster IP65 amb carril DIN. Connexió amb sistema remot mitjançant APP o entorn Web propi de Loxone o equivalent. Per a gestionar la xarxa i elements indicats a l'apartat de control de la memòria. Inclou miniserver, extensions, sondes de temperatura, transformadors, relés actuació, bornes i resta d'elements necessaris per la seva correcta execució. Inclou també muntatge, programació, manuals d'usuari, formació dels usuaris, posada en funcionament i altres elements necessaris per al correcte funcionament i compliment de les prescripcions definides a la memòria i plànols. | **Rend.: 1,190** | | | | **6.765,17 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 32,000 /R | x | 44,76000 = | 1.203,63025 | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 44,000 /R | x | 31,58000 = | 1.167,66387 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2.371,29412 | 2.371,29412 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EG144H02 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de divuit mòduls i muntada superficialment | 3,000 | x | 50,49875 = | 151,49625 | |
| | EG21H51J | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | 150,000 | x | 4,56994 = | 685,49100 | |
| | EG325124 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub | 50,000 | x | 1,11765 = | 55,88250 | |
| | EG77111B | u | Minuter regulable d'1 a 7 minuts, de dues posicions, permanent i temporitzat, de 16 A, de 1300 W de potència resistiva, fixat a pressió | 4,000 | x | 38,79055 = | 155,16220 | |
| | EP434620 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal | 122,000 | x | 1,83886 = | 224,34092 | |
| | LOX100001 | u | Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals i 4 sortides analògiques, amb connexió a bus-link per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat | 1,000 | x | 620,80000 = | 620,80000 | |
| | LOX100014 | u | 1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE | 3,000 | x | 175,59000 = | 526,77000 | |
| | LOX100124 | u | ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE | 3,000 | x | 236,85000 = | 710,55000 | |
| | LOX100381 | u | Nano air I/O amb dues sortides a 220VAC i 4 entrades lliure de potencial | 1,000 | x | 104,54000 = | 104,54000 | |
| | LOXFA2413 | u | Font d'allimnetació de 24V a 1,30A | 3,000 | x | 45,22000 = | 135,66000 | |
| | LOXSENSME | u | Sensor de temperatura metàl·lic | 20,000 | x | 13,98000 = | 279,60000 | |
| | LOXSENSTE | u | Sensor de temperatura i humitat exterior | 3,000 | x | 127,86000 = | 383,58000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4.033,87287 | 4.033,87287 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | ZE4FFFE1 | Ut | Relé 230V 10A, 2 sortides, amb sòcol | 15,000 | x | 24,00000 = | 360,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 360,00000 | 360,00000 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 6.765,16699 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **6.765,16699** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 2 | 4G41BIOM | u | Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa, segons plànols. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparamenta sobre carril DIN tipus Hager o similar (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de l'edifici nou i interruptor exterior de la sala de calderes.Inclou també comptador elèctric amb sortida modbus tipus locone o equivalent.<br>Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar). Totalment montada, connexionada i provada. | **Rend.: 1,000** | **3.158,96 €** |

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra: | | | | | | | | |
| | EG151612 | u | Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment | 3,000 | x | 16,65056 = | 49,95168 | |
| | EG1B0662 | u | Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment | 1,000 | x | 297,45152 = | 297,45152 | |
| | EG21251H | m | Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment | 12,000 | x | 3,28910 = | 39,46920 | |
| | EG21271H | m | Subministrament i instal·lació tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment | 15,000 | x | 3,63297 = | 54,49455 | |
| | EG2A3515L77H | m | Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm ref. 73072-2 de la serie Canal 73 d'UNEX , amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments | 20,000 | x | 17,22979 = | 344,59580 | |
| | EG319334 | m | Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub | 50,000 | x | 1,96425 = | 98,21250 | |
| | EG319634 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub | 15,000 | x | 2,57625 = | 38,64375 | |
| | EG325124 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub | 100,000 | x | 1,11765 = | 111,76500 | |
| | EG325134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub | 50,000 | x | 1,25025 = | 62,51250 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EG415AJD | u | Subministrament i instal·lació interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 1,000 | x 79,43162 = | 79,43162 | |
| | EG42439D | u | Subministrament i instal·lació interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 1,000 | x 108,72807 = | 108,72807 | |
| | EG4243JD | u | Subministrament i instal·lació interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 3,000 | x 167,20612 = | 501,61836 | |
| | EG482325 | u | Subministrament i instal·lació protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN | 1,000 | x 299,99162 = | 299,99162 | |
| | EG62D19J | u | Subministrament i instal·lació interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment | 1,000 | x 15,06989 = | 15,06989 | |
| | EG63B152 | u | Subministrament i instal·lació presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment | 2,000 | x 12,21989 = | 24,43978 | |
| | EH6B39T1 | u | Subministrament i instal·lació llumenera d'emergència antideflagrant amb difusor cilíndric de vidre borosilicat i envoltant de fosa d'alumini sobre base d'ABS, amb una làmpada de baix consum d'11 W de potència i una làmpada de senyalització, flux aproximat de 575 lúmens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 50 m2, amb grau de protecció IP 65, de classe II de protecció contra xocs elèctrics, col·locat superficialment | 1,000 | x 359,71001 = | 359,71001 | |
| | EHA1H5R4 | u | Subministrament i instal·lació llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs LED de 15W, de forma rectangular, amb xassís polièster, muntada superficialment al sostre. | 2,000 | x 89,84502 = | 179,69004 | |
| | KG415A99 | u | Subministrament i instal·lació interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 4,000 | x 25,87001 = | 103,48004 | |
| | KG415A9B | u | Subministrament i instal·lació interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 1,000 | x 26,09001 = | 26,09001 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | KG42129D | u | Subministrament i instal·lació interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 2,000 | x 45,63807 = | 91,27614 | | |
| | LOXCTETRI | u | Comptador trifàsic Loxone | 1,000 | x 272,34000 = | 272,34000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 3.158,96208 | 3.158,96208 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 3.158,96208 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3.158,96208** | |
| P- 3 | AIGUXAR | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal. Amb els accessoris per a evitar l'obstrucció i reflux d'aigua des de la instal·lació de biomassa cap a la xarxa. Amb aixeta tipus jardí poder netejar els components que siguin precisos pel manteniment. Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | | | | **220,48 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012J000 | h | Oficial 1a lampista | 0,700 | /R x | 31,58000 = | 22,10600 | |
| | A013J000 | h | Ajudant lampista | 0,200 | /R x | 27,09000 = | 5,41800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 27,52400 | 27,52400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJM12407 | u | Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, per a connectar a la bateria o al ramal | 1,000 | x | 122,28000 = | 122,28000 | |
| | BN316720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 25 bar de PN i preu alt | 1,000 | x | 9,09000 = | 9,09000 | |
| | BN317720 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt | 2,000 | x | 14,14000 = | 28,28000 | |
| | BN811590 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 1,000 | x | 17,04000 = | 17,04000 | |
| | BNE17300 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 1,000 | x | 15,66000 = | 15,66000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 192,35000 | 192,35000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,71 | % S/ | 27,52381 = | 0,19652 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,19652 | 0,19652 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,41286 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 220,48338 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **220,48338** |
| P- 4 | AQUACOL3P2S | u | Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat. | **Rend.: 1,000** | | | | **432,06 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 2,000 | /R x | 31,07000 = | 62,14000 | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,650 | /R x | 31,58000 = | 52,10700 | |
| | A0135000 | h | Ajudant soldador | 2,000 | /R x | 27,23000 = | 54,46000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 1,650 | /R x | 27,13000 = | 44,76450 | |
| | | | | | | Subtotal... | 213,47150 | 213,47150 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A76831 | u | Abraçadora tipus pera d'acer galvanitzat, per a tubs de diàmetre 3 ´´, inclosa vareta de suspensió i tac per fixació | 4,000 | x | 2,80000 = | 11,20000 | |
| | BEU52755 | u | Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C | 2,000 | x | 15,28000 = | 30,56000 | |
| | BF12MB00 | m | Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255 | 1,500 | x | 9,07000 = | 13,60500 | |
| | BFW11B20 | u | Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 3´´, per a soldar | 2,000 | x | 13,49000 = | 26,98000 | |
| | BFY11B20 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 3´´, soldat | 4,000 | x | 0,88000 = | 3,52000 | |
| | BK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G | 2,000 | x | 19,42000 = | 38,84000 | |
| | MT17COLACOL | l | Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica. | 6,000 | x | 11,68000 = | 70,08000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 194,78500 | 194,78500 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EFQ32CLK | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | 1,500 | x | 15,87017 = | 23,80526 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23,80526 | 23,80526 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 432,06176 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 432,06176 |
| P- 5 | BOQITAL | u | Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja de pèl·let, format per conjunt de boca STORZ-110, amb tap ventilat i trams rectes fins a sitja. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars. | Rend.: 1,000 | | | | 239,17 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,950 | /R x | 31,58000 = | 30,00100 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,950 | /R x | 27,13000 = | 25,77350 | |
| | | | | | | Subtotal... | 55,77450 | 55,77450 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A71R00 | u | Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior | 0,800 | x | 3,05000 = | 2,44000 | |
| | BFW21STORZ | u | Boca Stors 110 per sitja amb tapa ventilada i accessoris | 1,000 | x | 175,45000 = | 175,45000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 177,89000 | 177,89000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | %ZZ | % | Mitjans auxiliars | 2,00 | % S/ | 233,66450 = | 4,67329 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,67329 | 4,67329 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,83662 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 239,17441 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 239,17441 |
| P- 6 | DNK2501000 | u | Subministrament i instal·lació de tub de doble paret 960 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | Rend.: 1,000 | | | | 225,97 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 31,58000 = | 15,79000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 27,13000 = | 13,56500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 29,35500 | 29,35500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DNK250960X | u | Tub de doble paret de 960mm, tipus DINAK DP o similar, diàmetre 250/310 | 1,000 | x | 137,80000 = | 137,80000 | |
| | DNKABR310 | u | Abraçaderes unió DN310 inox AISI 316L | 1,000 | x | 19,77000 = | 19,77000 | |
| | DNKSUP310 | u | Anclatge regulable a paret per xemeneia 310 exterior, inox AISI 316L. | 1,000 | x | 27,00000 = | 27,00000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MAUXDNK250 | u | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 1,000 | x | 11,90000 = | 11,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 196,47000 | 196,47000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 29,35600 = | 0,14678 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,14678 | 0,14678 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 225,97178 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **225,97178** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 7 | DNK250ADP | u | Subministrament i instal·lació d'adaptador a caldera inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **Rend.: 1,000** | | | | **54,30 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x | 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DNK250ADPX | u | Adaptador caldera D250mm, inox AISI 316L | 1,000 | x | 36,60000 = | 36,60000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,60000 | 36,60000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 17,61400 = | 0,08807 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,08807 | 0,08807 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 54,30107 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **54,30107** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 8 | DNK250C45 | u | Subministrament i instal·lació colze de 45º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **Rend.: 1,000** | | | | **125,40 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 31,58000 = | 15,79000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 27,13000 = | 13,56500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 29,35500 | 29,35500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DNK250C45X | u | Colze 45º aïllat, D250 inox AISI 316L | 1,000 | x | 84,00000 = | 84,00000 | |
| | MAUXDNK250 | u | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 1,000 | x | 11,90000 = | 11,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 95,90000 | 95,90000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 29,35600 = | 0,14678 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,14678 | 0,14678 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 125,40178 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **125,40178** |
| P- 9 | DNK250LT | u | Subministrament i instal·lació de limitador de tiratge inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar,compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **Rend.: 1,000** | | | | **326,72 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x | 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DNK250LTX | u | Limitador de tiratge inox AISI 316L diam 250 | 1,000 | x | 309,02000 = | 309,02000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 309,02000 | 309,02000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 17,61400 = | 0,08807 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | 0,08807 | | 0,08807 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 326,72107 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **326,72107** |
| P- 10 | DNK250SLL | u | Subministrament i instal·lació de conus sortida lliure tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **Rend.: 1,000** | | | **63,80 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 /R | x 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 /R | x 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | Subtotal... | | 17,61300 | 17,61300 |
| | Materials: | | | | | | |
| | DNK250SLLX | u | Conus sortida lliure D250mm, inox AISI 316L | 1,000 | x 46,10000 = | 46,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | 46,10000 | 46,10000 |
| | Altres: | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ 17,61400 = | 0,08807 | |
| | | | | Subtotal... | | 0,08807 | 0,08807 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 63,80107 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **63,80107** |
| P- 11 | DNK250T90 | U | Subministrament i instal·lació te de 90º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **Rend.: 1,000** | | | **216,70 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 /R | x 31,58000 = | 15,79000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,500 /R | x 27,13000 = | 13,56500 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 29,35500 | 29,35500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DNK250T90X | u | Te 90º aïllada, D250 inox AISI 316L | 1,000 | x | 175,30000 = | 175,30000 | |
| | MAUXDNK250 | u | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 1,000 | x | 11,90000 = | 11,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 187,20000 | 187,20000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 29,35600 = | 0,14678 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,14678 | 0,14678 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 216,70178 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **216,70178** |
| P- 12 | DNK250900FL | u | Subministrament i instal·lació tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **Rend.: 1,000** | | | | **253,05 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 31,58000 = | 15,79000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 27,13000 = | 13,56500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 29,35500 | 29,35500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DNK250900FLX | U | Tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310 mm, amb aïllament entre parets mitjançant manta de fibra ceràmic | 1,000 | x | 164,88000 = | 164,88000 | |
| | DNKABR310 | u | Abraçaderes unió DN310 inox AISI 316L | 1,000 | x | 19,77000 = | 19,77000 | |
| | DNKSUP310 | u | Anclatge regulable a paret per xemeneia 310 exterior, inox AISI 316L. | 1,000 | x | 27,00000 = | 27,00000 | |
| | MAUXDNK250 | u | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 1,000 | x | 11,90000 = | 11,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 223,55000 | 223,55000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 29,35600 = | 0,14678 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,14678 | 0,14678 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 253,05178 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **253,05178** |

P- 13 DNK250TRS u Subministrament i instal·lació tap recollida de sutge tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.

**Rend.: 1,000** **42,17 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x | 27,13000 = | 8,13900 | |
| | | | | | Subtotal... | 17,61300 | 17,61300 |
| Materials: | | | | | | | |
| DNK250TRSX | u | Tap recollida de sutge per T 250mm | 1,000 | x | 24,47000 = | 24,47000 | |
| | | | | | Subtotal... | 24,47000 | 24,47000 |
| Altres: | | | | | | | |
| A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,50 | % S/ | 17,61400 = | 0,08807 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,08807 | 0,08807 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 42,17107 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **42,17107** |

P- 14 E2213122 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

**Rend.: 1,000** **42,51 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,250 | /R x | 25,51000 = | 6,37750 | |
| | | | | | Subtotal... | 6,37750 | 6,37750 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1312340 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,250 | /R x | 99,13000 = | 24,78250 | |
| C1502221 | h | Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació | 0,250 | /R x | 45,41000 = | 11,35250 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | 36,13500 | | 36,13500 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 42,51250 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **42,51250** |
| P- 15 | E222B432 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | **Rend.: 1,000** | | | **9,40 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,160 /R x | 58,73000 = | 9,39680 | |
| | | | | Subtotal... | | 9,39680 | 9,39680 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 9,39680 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,39680** |
| P- 16 | E225AJ90 | m3 | Formació d'emmacat de 10 cm d'espessor en caixa per base de solera, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada (no inclosa en aquest preu). Inclús càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els feines de reblert i regat dels mateixos. | **Rend.: 1,000** | | | **28,96 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,005 /R x | 106,66000 = | 0,53330 | |
| | | | | Subtotal... | | 0,53330 | 0,53330 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B0331020 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 1,500 x | 18,95000 = | 28,42500 | |
| | | | | Subtotal... | | 28,42500 | 28,42500 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 28,95830 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **28,95830** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 17 | E2R2INS1 | m3 | Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenedors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge. | **Rend.: 1,000** | | | | **25,65 €** |
| P- 18 | E2R45035 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km. | **Rend.: 1,000** | | | | **4,68 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1311430 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | 0,010 | /R x | 87,93000 = | 0,87930 | |
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,100 | /R x | 37,99000 = | 3,79900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,67830 | 4,67830 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,67830 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,67830** |
| P- 19 | E2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **17,92 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA71H1 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,450 | x | 12,36000 = | 17,92200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,92200 | 17,92200 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 17,92200 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,92200** |
| P- 20 | E2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **3,54 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000 | x | 3,54000 = | 3,54000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,54000 | 3,54000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 3,54000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,54000** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 21 | E3C5SFOR | m2 | Formació de solera de formigó armat de 20 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i abocament des de camió, i doble malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic; recolzada sobre capa base existent (no inclosa en aquest preu). Inclús p/p de preparació de la superfície de recolzament del formigó, estès i vibrat del formigó mitjançant regla vibrant, formació de juntes de formigonat i panell de poliestirè expandit de 2 cm d'espessor per a l'execució de juntes de contorn, col·locat al voltant de qualsevol element que interrompi la sola, com pilars i murs; embroquetat o connexió dels elements exteriors (marcs de pericons, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota la solera; realització de pendents del 1% cap a cada una de les portes; i serrat de les juntes de retracció, per mitjans mecànics, amb una profunditat de 1/3 de l'espessor de la solera i posterior segellat amb massilla elàstica. | **Rend.: 1,000** | | | | **46,75 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,0192 | /R x | 30,56000 = | 0,58675 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,0288 | /R x | 25,51000 = | 0,73469 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,32144 | 1,32144 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1701100 | h | Camió amb bomba de formigonar | 0,016 | /R x | 176,02000 = | 2,81632 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,81632 | 2,81632 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B065960B | m3 | Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 0,200 | x | 75,67000 = | 15,13400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,13400 | 15,13400 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | E3CBM8GG | m2 | Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 1,000 | x | 11,21513 = | 11,21513 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E3CDC120LBM3 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist. Article: ref. 4211-16 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | 0,250 | x 64,95939 = | 16,23985 | | |
| | | | | | Subtotal... | 27,45498 | | 27,45498 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,01982 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 46,74656 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **46,74656** |
| P- 22 | E4E2H665 | m2 | Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Amb armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i emplenat amb formigó. | **Rend.: 1,000** | | | | **49,20 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,540 | /R x | 30,56000 = | 16,50240 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,270 | /R x | 25,51000 = | 6,88770 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23,39010 | 23,39010 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0E254L6 | u | Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 13,4375 | x | 1,36000 = | 18,27500 | |
| | D0714821 | m3 | Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0168 | x | 108,39900 = | 1,82110 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,09610 | 20,09610 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | E4B21000 | kg | Armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 2,200 | x | 2,27798 = | 5,01156 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,01156 | 5,01156 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 3,00% | | | 0,70170 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 49,19946 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **49,19946** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 23 | E4E865EL | m | Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter mixt 1:0,5:4. Amb armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | **15,67 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,220 | /R x | 30,56000 = | 6,72320 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 25,51000 = | 3,82650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,54970 | 10,54970 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0EAA4L6 | u | Peça U de morter de ciment, de 400x200x200 mm, de cara vista, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 color gris | 2,600 | x | 1,55000 = | 4,03000 | |
| | D070A8B1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0021 | x | 160,74539 = | 0,33757 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,36757 | 4,36757 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | E4B82000 | kg | Armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 0,220 | x | 2,22283 = | 0,48902 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,48902 | 0,48902 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,26374 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 15,67003 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15,67003** |
| P- 24 | E4LF7458 | m2 | Formació de coberta inclinada a dues aigües, formada per Biguetes T18 recolzades en murs laterals (no inclosos) i supermaó de 0,7 m, llum recolzar en biguetes, rebut amb morter, per a llum < 5 m, de moment flector últim 22,5 kN·m per m d'amplària de sostre. | **Rend.: 1,000** | | | | **31,69 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,110 | /R x | 30,56000 = | 3,36160 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,220 | /R x | 25,51000 = | 5,61220 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,97380 | 8,97380 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LF0402 | m | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 1,5015 | x | 8,03000 = | 12,05705 | |
| | B4LZ570L | m | Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm | 1,491 | x | 7,00000 = | 10,43700 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,49405 | 22,49405 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,22435 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 31,69219 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **31,69219** |
| P- 25 | E69227VE | m2 | Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7 | | | **Rend.: 1,000** | | **140,77 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,920 | /R x | 30,56000 = | 28,11520 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,460 | /R x | 25,51000 = | 11,73460 | |
| | | | | | | Subtotal... | 39,84980 | 39,84980 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0EA1447 | u | Reixa de ventil·lació de morter de ciment, per a gelosia, de 400x200x40 mm, de cara vista, de color gris | 51,6025 | x | 1,90000 = | 98,04475 | |
| | D070C6C1 | m3 | Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra de marbre blanc, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0053 | x | 353,89494 = | 1,87564 | |
| | | | | | | Subtotal... | 99,92039 | 99,92039 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,99625 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 140,76644 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **140,76644** |
| P- 26 | E7216327 | m2 | Membrana per a Impermeabilització segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació | | | **Rend.: 1,000** | | **23,22 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,300 | /R x | 30,56000 = | 9,16800 | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,150 | /R x | 27,13000 = | 4,06950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,23750 | 13,23750 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B09414C0 | kg | Oxiasfalt en sacs tipus OA 90/40 d'aplicació en calent | 1,500 | x | 1,57000 = | 2,35500 | |
| | B712V0L0 | m2 | Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (APP) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2 | 1,100 | x | 6,36000 = | 6,99600 | |
| | B7Z22000 | kg | Emulsió bituminosa, tipus EB | 0,300 | x | 1,45000 = | 0,43500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,78600 | 9,78600 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19856 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 23,22206 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **23,22206** |
| P- 27 | E81132A2 | m2 | Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat | **Rend.: 1,000** | | | | **26,35 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,500 | /R x | 30,56000 = | 15,28000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,340 | /R x | 25,51000 = | 8,67340 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23,95340 | 23,95340 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0194 | x | 92,85830 = | 1,80145 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,80145 | 1,80145 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,59884 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 26,35369 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26,35369** |
| P- 28 | E898D470 | m2 | Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pasta plàstica de picar amb acabat texturat, amb una capa d'imprimació al làtex diluït i dues d'acabat | **Rend.: 1,000** | | | | **10,18 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012D000 | h | Oficial 1a pintor | 0,100 | /R x | 30,56000 = | 3,05600 | |
| | A013D000 | h | Ajudant pintor | 0,010 | /R x | 27,13000 = | 0,27130 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,32730 | 3,32730 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B89ZQ000 | kg | Pasta plàstica de picar | 1,4994 | x | 3,73000 = | 5,59276 | |
| | B8ZAE000 | kg | Imprimació al làtex | 0,153 | x | 7,91000 = | 1,21023 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,80299 | 6,80299 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04991 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,18020 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,18020** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 29 | EASA71D2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu alt, col·locada | **Rend.: 1,000** | | | **290,44 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 0,250 /R | x 31,04000 = | 7,76000 | |
| | | | | | Subtotal... | 7,76000 | 7,76000 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BASA71D2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 100x205 cm, preu alt | 1,000 | x 282,49000 = | 282,49000 | |
| | | | | | Subtotal... | 282,49000 | 282,49000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,19400 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 290,44400 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **290,44400** |
| P- 30 | EASA72V2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 215x210 cm, preu alt, col·locada | **Rend.: 1,000** | | | **699,17 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 0,400 /R | x 31,04000 = | 12,41600 | |
| | | | | | Subtotal... | 12,41600 | 12,41600 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BASA72V2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 215x210 cm, preu alt | 1,000 | x 686,44000 = | 686,44000 | |
| | | | | | Subtotal... | 686,44000 | 686,44000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,31040 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 699,16640 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **699,16640** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 31 | EE2BPK90 | u | Subministrament i instal·lació de caldera automàtica per a la combustió de pèl·lets de 90kW, Hargassner ECO-PK90 o equivalent.amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, Formada per:<br>- Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V.<br>- modul de comunicació modbus ip<br>- gateway de connexió a ethernet<br>Inclou: transport, descàrrega i entrada de la caldera a la sala. Replanteig mitjançant plantilla. Presentació dels elements. Muntatge de la caldera i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió. Replanteig i execució del desguàs. Posada en marxa i formació dels usuaris. Criteri d'amidament de projecte: Unitat projectada, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. | **Rend.: 1,000** | **25.990,06 €** |

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 12,000 | /R | x | 31,58000 = | 378,96000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 12,000 | /R | x | 27,13000 = | 325,56000 | |
| PMHAR200 | u | Posada en funcionament de la caldera | 1,000 | /R | x | 500,00000 = | 500,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.204,52000 | 1.204,52000 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ECOPK90HAR | u | - Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V. | 1,000 | x | 23.425,00000 = | 23.425,00000 | |
| | GATEWAY | u | Internet Gateway per a connexió de caldera Hargassner a internet | 1,000 | x | 145,00000 = | 145,00000 | |
| | HARMODBUS | u | Connexió modbus TCP IP | 1,000 | x | 325,00000 = | 325,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23.895,00000 | 23.895,00000 |
| | Transport: | | | | | | | |
| | TRANSP100 | u | Transport de maquinària | 1,000 | x | 840,00000 = | 840,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 840,00000 | 840,00000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 | % S/ | 704,51995 = | 50,54367 | |
| | | | | | | Subtotal... | 50,54367 | 50,54367 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 25.990,06367 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **25.990,06367** |

P- 32 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

**Rend.: 1,000** **18,53 €**

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | A013G000 | h | Ajudant calefactor | 0,075 | /R x | 27,09000 = | 2,03175 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,50575 | 11,50575 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BEU11113 | u | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre | 1,000 | x | 6,85000 = | 6,85000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,85000 | 6,85000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,17259 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 18,52834 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 18,52834 |
| P- 33 | EEU4U040 | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat | Rend.: 1,000 | | | | 940,25 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 1,000 | /R x | 31,58000 = | 31,58000 | |
| | A013G000 | h | Ajudant calefactor | 1,000 | /R x | 27,09000 = | 27,09000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 58,67000 | 58,67000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | N6006 | u | Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1´´ de tipus SEDICAL model N-600/6. Amplada de 740mm i alçada de 1530mm. | 1,000 | x | 880,70000 = | 880,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 880,70000 | 880,70000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,88005 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 940,25005 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 940,25005 |
| P- 34 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat | Rend.: 1,000 | | | | 31,34 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 31,58000 = | 6,31600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 27,13000 = | 5,42600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,74200 | 11,74200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G | 1,000 | x | 19,42000 = | 19,42000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,42000 | 19,42000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,17613 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 31,33813 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 31,33813 |
| P- 35 | EEV28030 | u | Subministrament i instal·lació presòstat per liquids, amb accessoris de muntatge, muntat, connectat elèctricament amb quadre de control i provat. | Rend.: 1,000 | | | | 240,80 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 31,58000 = | 31,58000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 1,000 /R | x | 27,13000 = | 27,13000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 58,71000 | 58,71000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BEV28030 | u | Presòstat per a liquids, amb accessoris de muntatge | 1,000 | x | 181,21000 = | 181,21000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 181,21000 | 181,21000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,88065 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 240,80065 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **240,80065** |

P- 36 EEVG2C81 u Subministrament i instal·lació de comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti. Muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes.
- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD.
- Longitud de muntatge de 300mm.
- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,25bar.
- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.
- Inclou 1 parell de sondes de temperaturaaparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.
- Inclou ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
- Alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per.
Totalment muntat i probat.

**Rend.: 1,000** **905,42 €**

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 /R | x | 31,58000 = | 7,89500 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,050 /R | x | 27,13000 = | 1,35650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,25150 | 9,25150 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BEVG2C81 | u | Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal.<br>Inclou comunicació modbus RTU. | 1,000 | x | 896,03000 = | 896,03000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 896,03000 | 896,03000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,13877 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 905,42027 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **905,42027** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 37 | EG22TD1K | m | Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables.<br>Inclou banda de senyalització elèctrica. | **Rend.: 1,000** | | | | **3,98 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,025 | /R x | 31,58000 = | 0,78950 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 27,09000 = | 0,54180 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,33130 | 1,33130 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BDGZB320 | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè | 1,000 | x | 0,15000 = | 0,15000 | |
| | BG22TD10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 2,000 | x | 1,24000 = | 2,48000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,63000 | 2,63000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01997 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 3,98127 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,98127** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 38 | EM111520 | u | Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | | | | **32,21 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,240 | /R x | 31,58000 = | 7,57920 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,240 | /R x | 27,13000 = | 6,51120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,09040 | 14,09040 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BM111520 | u | Detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície | 1,000 | x | 17,49000 = | 17,49000 | |
| | BMY11000 | u | Part proporcional d'elements especials per a detectors | 1,000 | x | 0,42000 = | 0,42000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,91000 | 17,91000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21136 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 32,21176 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **32,21176** |
| P- 39 | EM121206 | u | Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada. | **Rend.: 1,000** | | | | **256,21 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,200 | /R x | 31,58000 = | 37,89600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 1,200 | /R x | 27,13000 = | 32,55600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 70,45200 | 70,45200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BM121200 | u | Central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma | 1,000 | x | 183,94000 = | 183,94000 | |
| | BMY12000 | u | Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció | 1,000 | x | 0,76000 = | 0,76000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 184,70000 | 184,70000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 1,05678 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 256,20878 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **256,20878** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 40 | EM131222 | u | Subminstrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada. | **Rend.: 1,000** | | | | **67,04 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,240 | /R x | 31,58000 = | 7,57920 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,240 | /R x | 27,13000 = | 6,51120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,09040 | 14,09040 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BM131222 | u | Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior | 1,000 | x | 52,04000 = | 52,04000 | |
| | BMY13000 | u | Part proporcional d'elements especials per a sirenes | 1,000 | x | 0,70000 = | 0,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 52,74000 | 52,74000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21136 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 67,04176 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **67,04176** |
| P- 41 | EM141202 | u | Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalmen muntat i provat. | **Rend.: 1,000** | | | | **142,99 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,240 | /R x | 31,58000 = | 7,57920 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,240 | /R x | 27,13000 = | 6,51120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,09040 | 14,09040 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BM141202 | u | Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment | 1,000 | x | 128,34000 = | 128,34000 | |
| | BMY14000 | u | Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma | 1,000 | x | 0,35000 = | 0,35000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 128,69000 | 128,69000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21136 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 142,99176 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **142,99176** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 42 | EMSB31P2 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical | **Rend.: 1,000** | | | | **14,76 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,47400 | 9,47400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A61500 | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 4,000 | x | 0,11000 = | 0,44000 | |
| | BMSB31P0 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 1,000 | x | 4,70000 = | 4,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,14000 | 5,14000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14211 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 14,75611 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **14,75611** |
| P- 43 | EMSBCDP2 | u | Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical | **Rend.: 1,000** | | | | **14,76 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,300 | /R x | 31,58000 = | 9,47400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,47400 | 9,47400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A61500 | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 4,000 | x | 0,11000 = | 0,44000 | |
| | BMSBCDP0 | u | Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 1,000 | x | 4,70000 = | 4,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,14000 | 5,14000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14211 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 14,75611 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **14,75611** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 44 | EP434610 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal | **Rend.: 1,000** | | | | **1,51 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,015 | /R x | 31,58000 = | 0,47370 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,015 | /R x | 27,13000 = | 0,40695 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,88065 | 0,88065 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BP434610 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 1,050 | x | 0,59000 = | 0,61950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,61950 | 0,61950 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01321 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,51336 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,51336** |
| P- 45 | F2194AE5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **13,10 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,140 | /R x | 73,44000 = | 10,28160 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,048 | /R x | 58,73000 = | 2,81904 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,10064 | 13,10064 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 13,10064 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,10064** |
| P- 46 | F219FFC0 | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | **Rend.: 1,000** | | | | **9,07 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x | 26,38000 = | 6,59500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,59500 | 6,59500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,250 | /R x | 9,51000 = | 2,37750 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,37750 | 2,37750 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,09893 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 9,07143 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,07143** |
| P- 47 | FDGZU010A | m | Banda contínua de plàstic de color blau, de 20 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | **Rend.: 1,000** | | | **0,84 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,010 /R x | 27,13000 = | 0,27130 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,27130 | 0,27130 |
| | Materials: | | | | | | |
| | BDGZB610A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 20 cm d'amplària, de polipropilè | 1,020 x | 0,55000 = | 0,56100 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,56100 | 0,56100 |
| | Altres: | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 % S/ | 0,27133 = | 0,00407 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,00407 | 0,00407 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 0,83637 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,83637** |
| P- 48 | FUX10HJ21 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 80 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC,i pèrdues de càrrega inferiors a 2mca, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou trasnport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. | **Rend.: 1,000** | | | **2.448,60 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 1,589 /R x | 31,58000 = | 50,18062 | |
| | A013G000 | h | Ajudant calefactor | 1,500 /R x | 27,09000 = | 40,63500 | |
| | | | | | Subtotal... | 90,81562 | 90,81562 |
| | Materials: | | | | | | |
| | FHUX105 | u | Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 amb aïllament i base de suportació | 1,000 x | 2.123,33000 = | 2.123,33000 | |
| | | | | | Subtotal... | 2.123,33000 | 2.123,33000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EEU52955 | u | Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 4,000 | x | 27,11343 = | 108,45372 | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 4,000 | x | 31,33813 = | 125,35252 | |
| | | | | | | Subtotal... | 233,80624 | 233,80624 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,71 | % S/ | 90,81513 = | 0,64842 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,64842 | 0,64842 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2.448,60028 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.448,60028** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 49 | G2194AB1 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics | **Rend.: 1,000** | | | | **10,48 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,300 | /R x | 26,38000 = | 7,91400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,91400 | 7,91400 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,065 | /R x | 17,83000 = | 1,15895 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,022 | /R x | 58,73000 = | 1,29206 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,45101 | 2,45101 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,11871 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,48372 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,48372** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 50 | G2265122 | m3 | Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra. | **Rend.: 1,000** | | | | **21,29 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,350 | /R x | 26,38000 = | 9,23300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,23300 | 9,23300 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,013 | /R x | 106,66000 = | 1,38658 | |
| | C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 0,010 | /R x | 77,60000 = | 0,77600 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,350 /R | x | 6,17000 = | 2,15950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,32208 | 4,32208 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B03D5000 | m3 | Terra adequada | 1,200 | x | 6,33000 = | 7,59600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,59600 | 7,59600 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,13850 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 21,28957 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **21,28957** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 51 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **Rend.: 1,000** | | | | **26,64 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,550 /R | x | 26,38000 = | 14,50900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,50900 | 14,50900 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,145 /R | x | 58,73000 = | 8,51585 | |
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,550 /R | x | 6,17000 = | 3,39350 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,90935 | 11,90935 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21764 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 26,63599 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26,63599** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 52 | G9GL1737 | m3 | Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris | **Rend.: 1,000** | | | | **111,64 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,150 /R | x | 30,56000 = | 4,58400 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,450 /R | x | 25,51000 = | 11,47950 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,090 /R | x | 26,38000 = | 2,37420 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,43770 | 18,43770 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C2003000 | h | Remolinador mecànic | 0,090 /R | x | 5,75000 = | 0,51750 | |
| | C2005000 | h | Regle vibratori | 0,150 /R | x | 5,07000 = | 0,76050 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,27800 | 1,27800 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B06L311B | m3 | Formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,050 | x | 83,20000 = | 87,36000 | |
| | B9GZ1210 | t | Pols de quars color gris | 0,0074 | x | 579,56000 = | 4,28874 | |
| | | | | | | Subtotal... | 91,64874 | 91,64874 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,27657 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 111,64101 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **111,64101** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 53 | GM31261J | u | Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | **Rend.: 1,000** | | | | **54,52 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 31,58000 = | 6,31600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 27,13000 = | 5,42600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,74200 | 11,74200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BM312611 | u | Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat | 1,000 | x | 42,26000 = | 42,26000 | |
| | BMY31000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 1,000 | x | 0,34000 = | 0,34000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 42,60000 | 42,60000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,17613 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 54,51813 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **54,51813** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 54 | GWTMAX250250 | u | Subministrament i muntatge de Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. Inclou mànegues d'aspiració antiestàtica amb connexió a terra entre sitja i caldera i abraçadores EI120. | **Rend.: 1,000** | | | | **4.928,84 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R x | 31,58000 = | 126,32000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | /R x | 27,13000 = | 108,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 234,84000 | 234,84000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | HARGWTMAX | u | Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. | 1,000 | x | 4.330,00000 = | 4.330,00000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MANGANTI | m | Mànega antiestàtica per aspiració de pèl·let amb presa de terra | 20,000 | x | 18,20000 = | 364,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4.694,00000 | 4.694,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4.928,84000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4.928,84000** |
| P- 55 | H20050ACC | u | Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràcors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. | **Rend.: 1,000** | | | | **182,45 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 31,58000 = | 3,15800 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 27,13000 = | 2,71300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,87100 | 5,87100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | DECD20050 | u | Tap de protecció DOBLE 200/2x50 | 2,000 | x | 7,30000 = | 14,60000 | |
| | HC501.5M | u | PE-X racor mascle per a calefacció/refrigeració 50/4.6 - 1 1/2" M | 4,000 | x | 40,39000 = | 161,56000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 176,16000 | 176,16000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 | % S/ | 5,87104 = | 0,42120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,42120 | 0,42120 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 182,45220 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **182,45220** |
| P- 56 | HARELEV | u | Subministrament i instal·lació de conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera. | **Rend.: 1,000** | | | | **1.521,13 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 3,000 | /R x | 31,58000 = | 94,74000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 3,000 | /R x | 27,13000 = | 81,39000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 176,13000 | 176,13000 |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | RAG-ECO-32 | u | conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera. | 1,000 | x 1.345,00000 = | 1.345,00000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1.345,00000 | | 1.345,00000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1.521,13000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1.521,13000** |
| P- 57 | HD20050 | m | Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràcors mascle per a connexió roscada de llautó.<br><br>Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei. | **Rend.: 1,000** | | | | **85,47 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,025 | /R x | 31,58000 = | 0,78950 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,025 | /R x | 27,13000 = | 0,67825 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,46775 | 1,46775 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BDGZB320 | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè | 1,000 | x | 0,15000 = | 0,15000 | |
| | H20050DX | m | Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per TUB DOBLE portador DN 50mm. Diam exterior amb aïllament de 200mm. | 1,000 | x | 83,75000 = | 83,75000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 83,90000 | 83,90000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 | % S/ | 1,46776 = | 0,10530 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,10530 | 0,10530 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 85,47305 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **85,47305** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 58 | HYA010 | m² | Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra. | **Rend.: 1,000** | | | | **6,94 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | MO020 | h | Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta. | 0,064 | /R x | 23,30000 = | 1,49120 | |
| | MO113 | h | Peó ordinari construcció. | 0,160 | /R x | 19,83000 = | 3,17280 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,66400 | 4,66400 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | MQ05PER010 | h | Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida. | 0,005 | /R x | 24,94000 = | 0,12470 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,12470 | 0,12470 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | MT08AAA010A | m³ | Aigua. | 0,006 | x | 1,45000 = | 0,00870 | |
| | MT09MIF010IA | t | Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2. | 0,019 | x | 36,25000 = | 0,68875 | |
| | MT09PYE010B | m³ | Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1. | 0,015 | x | 78,89000 = | 1,18335 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,88080 | 1,88080 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | %ZZ | % | Mitjans auxiliars | 4,00 | % S/ | 6,66950 = | 0,26678 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,26678 | 0,26678 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 6,93628 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,93628** |
| P- 59 | J060JR08 | u | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 | **Rend.: 1,000** | | | | **322,18 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV21JR08 | u | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 | 1,000 | x | 322,18000 = | 322,18000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 322,18000 | 322,18000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 322,18000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 322,18000 |
| P- 60 | K2155P1A | m2 | Desmuntatge de coberta deteula sobre supervisells i biguetes prefabricades de formigó, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor | | Rend.: 1,000 | | | 46,61 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,800 | /R x | 25,51000 = | 45,91800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 45,91800 | 45,91800 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A0126000 | * | Elemento no encontrado | 0,100 | x | = | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,50 | % S/ | 45,91800 = | 0,68877 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,68877 | 0,68877 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 46,60677 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 46,60677 |
| P- 61 | K2164771 | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | Rend.: 1,000 | | | 16,97 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 25,51000 = | 7,65300 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,300 | /R x | 26,38000 = | 7,91400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,56700 | 15,56700 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C2001000 | h | Martell trencador manual | 0,300 | /R x | 3,91000 = | 1,17300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,17300 | 1,17300 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,23351 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 16,97351 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 16,97351 |
| P- 62 | K21A3011 | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | | Rend.: 1,000 | | | 12,95 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 25,51000 = | 12,75500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,75500 | 12,75500 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,19133 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 12,94633 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **12,94633** |
| P- 63 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **5,96 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 31,58000 = | 3,15800 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 27,13000 = | 2,71300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,87100 | 5,87100 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,08807 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 5,95907 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,95907** |
| P- 64 | K21EA231 | u | Arrencada de caldera de 30 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **62,53 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 1,050 | /R x | 31,58000 = | 33,15900 | |
| | A013G000 | h | Ajudant calefactor | 1,050 | /R x | 27,09000 = | 28,44450 | |
| | | | | | | Subtotal... | 61,60350 | 61,60350 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,92405 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 62,52755 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **62,52755** |
| P- 65 | K21EA2A5 | u | Arrencada de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **134,26 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 1,200 | /R x | 31,58000 = | 37,89600 | |
| | A013G000 | h | Ajudant calefactor | 1,200 | /R x | 27,09000 = | 32,50800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 70,40400 | 70,40400 |
| | Maquinària: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1503000 | h | Camió grua | 1,200 /R x | 52,33000 = | 62,79600 | | |
| | | | | | Subtotal... | 62,79600 | | 62,79600 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 1,05606 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 134,25606 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **134,25606** |
| P- 66 | K21JJ211 | u | Arrencada desafreig de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **62,88 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012J000 | h | Oficial 1a lampista | 1,800 /R x | 31,58000 = | 56,84400 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 /R x | 25,51000 = | 5,10200 | | |
| | | | | | Subtotal... | 61,94600 | | 61,94600 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,92919 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 62,87519 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **62,87519** |
| P- 67 | K31B3000 | kg | Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | **2,08 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,006 /R x | 30,56000 = | 0,18336 | | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,008 /R x | 27,13000 = | 0,21704 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,40040 | | 0,40040 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0051 x | 1,51000 = | 0,00770 | | |
| | D0B2A100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,000 x | 1,66123 = | 1,66123 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,66893 | | 1,66893 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,00601 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2,07534 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,07534** |
| P- 68 | K5221RNK | m2 | Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **40,79 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,640 /R | x | 30,56000 = | 19,55840 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,320 /R | x | 25,51000 = | 8,16320 | |
| | | | | | | Subtotal... | 27,72160 | 27,72160 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B52219N0 | u | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 9,500 | x | 0,75000 = | 7,12500 | |
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,026 | x | 201,90149 = | 5,24944 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,37444 | 12,37444 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,69304 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 40,78908 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **40,78908** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 69 | KDK254F3 | u | Construccó de Pericó de 40x40x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, amb bastiment i tapa de fosa grisa de 420x420x40, tranistableD-400 | **Rend.: 1,000** | | | | **92,11 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 1,000 /R | x | 30,56000 = | 30,56000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 /R | x | 25,51000 = | 25,51000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 56,07000 | 56,07000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,0122 | x | 19,73000 = | 0,24071 | |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,132 | x | 61,04000 = | 8,05728 | |
| | B0DF7G0A | u | Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos | 1,007 | x | 1,19000 = | 1,19833 | |
| | B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 8,001 | x | 0,21000 = | 1,68021 | |
| | BDKZ3150 | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa D-400 de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 1,000 | x | 24,02000 = | 24,02000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 35,19653 | 35,19653 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,84105 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 92,10758 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **92,10758** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 70 | KQN2U002 | m | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat, anclada a mur de formigó, a sabata de recepció i a mur lateral. Totalment muntada i comprovada. Inclou replanteig en obra per ajustar esglaons i entregues. | **Rend.: 1,000** | | | | **444,75 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 0,300 | /R x | 31,04000 = | 9,31200 | |
| | A013F000 | h | Ajudant manyà | 0,300 | /R x | 27,23000 = | 8,16900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,48100 | 17,48100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQN2U001 | m | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat | 1,000 | x | 426,66000 = | 426,66000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 426,66000 | 426,66000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 3,50% | | 0,61184 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 444,75283 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **444,75283** |
| P- 71 | KY03U005 | m2 | Obertura de forats per a instal·lacions, sistema d'ompliment i porta de pas a la sitja, en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals | **Rend.: 1,000** | | | | **36,25 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,400 | /R x | 25,51000 = | 35,71400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 35,71400 | 35,71400 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,53571 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 36,24971 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **36,24971** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 72 | L21JUM10 | u | Desmuntatge de dipòsit de gasoil metàl·lic de 2.000 litres, muntat superficialment, inclòs el desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de servei, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **168,22 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012J000 | h | Oficial 1a lampista | 2,000 | /R x | 31,58000 = | 63,16000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 2,000 | /R x | 25,51000 = | 51,02000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 114,18000 | 114,18000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 1,000 | /R x | 52,33000 = | 52,33000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 52,33000 | 52,33000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 1,71270 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 168,22270 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **168,22270** |
| P- 73 | LEGTERM | U | Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent.<br>Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització:<br>- Projecte de legalització<br>- Inspeccions per empresa acreditada<br>- Altres documents requerits durant el procediment | **Rend.: 1,000** | | | | **1.500,00 €** |
| P- 74 | MAGNA12540 | u | Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 25-40. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. | **Rend.: 1,000** | | | | **694,52 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,500 | /R x | 31,58000 = | 47,37000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 2,000 | /R x | 27,13000 = | 54,26000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 101,63000 | 101,63000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | MAGNA12540X | u | Bomba GRUNFOS MAGNA 1 25-40 | 1,000 | x | 585,60000 = | 585,60000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 585,60000 | 585,60000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,17 | % S/ | 101,63001 = | 7,29114 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,29114 | 7,29114 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 694,52114 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 694,52114 |
| P- 75 | P21GH-HIH5 | u | Arrencada de quadre elèctric superficial amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | Rend.: 1,000 | | | | 3,57 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,060 | /R x | 31,58000 = | 1,89480 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,060 | /R x | 27,09000 = | 1,62540 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,52020 | 3,52020 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,05280 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 3,57300 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 3,57300 |
| P- 76 | P221D-DZ2V | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora | Rend.: 1,000 | | | | 42,71 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,082 | /R x | 52,25000 = | 4,28450 | |
| | C13C-00LQ | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador | 0,530 | /R x | 72,50000 = | 38,42500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 42,70950 | 42,70950 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 42,70950 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 42,70950 |
| P- 77 | P312-I654 | m3 | De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot | Rend.: 1,000 | | | | 133,72 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,440 | /R x | 25,51000 = | 11,22440 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,22440 | 11,22440 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06F2-I33P | m3 | Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 | 1,100 | x | 111,21000 = | 122,33100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 122,33100 | 122,33100 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,16837 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 133,72377 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **133,72377** |
| P- 78 | P5ZG0-526A | m | Cavalló per a junt de dilatació de peça prefabricada de formigó de ciment blanc d'amplària 40 cm, col·locada sense adherir al suport | **Rend.: 1,000** | | | | **27,69 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,170 | /R x | 22,70000 = | 3,85900 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,340 | /R x | 27,19000 = | 9,24460 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,10360 | 13,10360 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B5ZG1-0L63 | m | Peça de formigó de ciment blanc de 40x5 cm | 1,000 | x | 13,74000 = | 13,74000 | |
| | B740-0SLR | m2 | Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de malla de fibra de vidre | 0,099 | x | 6,60000 = | 0,65340 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,39340 | 14,39340 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19655 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 27,69355 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **27,69355** |
| P- 79 | P633-I8BD | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 110 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata, col·locat amb fixacions mecàniques | **Rend.: 1,000** | | | | **42,04 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,175 | /R x | 24,14000 = | 4,22450 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,350 | /R x | 27,19000 = | 9,51650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,74100 | 13,74100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 8,000 | x | 0,16000 = | 1,28000 | |
| | B0CHK-2OPX | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata | 1,071 | x | 25,04000 = | 26,81784 | |
| | | | | | | Subtotal... | 28,09784 | 28,09784 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,20612 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 42,04496 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **42,04496** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 80 | P930-I2FP | m3 | Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat | **Rend.: 1,000** | | | | 82,81 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 22,70000 = | 10,21500 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,150 | /R x | 27,19000 = | 4,07850 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,29350 | 14,29350 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C20K-00DP | h | Regle vibratori | 0,150 | /R x | 4,51000 = | 0,67650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,67650 | 0,67650 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B069-2A9J | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40 | 1,050 | x | 64,41000 = | 67,63050 | |
| | | | | | | Subtotal... | 67,63050 | 67,63050 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,21440 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 82,81490 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **82,81490** |
| P- 81 | PEU6-6STR | u | Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat | **Rend.: 1,000** | | | | 198,23 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPC | h | Ajudant calefactor | 0,250 | /R x | 24,10000 = | 6,02500 | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,05000 | 13,05000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BEU6-1CIS | u | Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1" | 1,000 | x | 184,98000 = | 184,98000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 184,98000 | 184,98000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19575 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 198,22575 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **198,22575** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 82 | PEU7-6RVE | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical. | **Rend.: 1,000** | | | | **3.224,47 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPC | h | Ajudant calefactor | 5,500 | /R x | 24,10000 = | 132,55000 | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 5,500 | /R x | 28,10000 = | 154,55000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 287,10000 | 287,10000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BEU7-1CHL | u | Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical. | 1,000 | x | 2.933,06000 = | 2.933,06000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2.933,06000 | 2.933,06000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 4,30650 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 3.224,46650 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3.224,46650** |
| P- 83 | PF42-65HE | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **10,99 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,0875 | /R x | 24,14000 = | 2,11225 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,0875 | /R x | 28,10000 = | 2,45875 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,57100 | 4,57100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A2-1JLM | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior | 0,500 | x | 0,57000 = | 0,28500 | |
| | BF43-17XU | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 1,020 | x | 4,13000 = | 4,21260 | |
| | BFW3-1AMP | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 0,300 | x | 6,17000 = | 1,85100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,34860 | 6,34860 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06857 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,98817 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,98817** |
| P- 84 | PF42-65HI | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | **Rend.: 1,000** | | **18,19 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,110 | /R x | 24,14000 = | 2,65540 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,110 | /R x | 28,10000 = | 3,09100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,74640 | 5,74640 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A2-1JLO | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior | 0,400 | x | 1,42000 = | 0,56800 | |
| | BF43-17Y2 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 1,020 | x | 7,82000 = | 7,97640 | |
| | BFW3-1AMR | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 0,300 | x | 12,70000 = | 3,81000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,35440 | 12,35440 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,08620 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 18,18700 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **18,18700** |
| P- 85 | PF42-65HJ | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | **Rend.: 1,000** | | **22,98 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,125 | /R x | 24,14000 = | 3,01750 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,125 | /R x | 28,10000 = | 3,51250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,53000 | 6,53000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A2-1JLP | u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior | 0,400 | x | 1,95000 = | 0,78000 | |
| | BF43-17Y3 | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 1,020 | x | 9,58000 = | 9,77160 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BFW3-1AMS | u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 0,300 | x | 19,34000 = | 5,80200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,35360 | 16,35360 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09795 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 22,98155 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **22,98155** |
| P- 86 | PFQ0-3KWL | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà | **Rend.: 1,000** | | | | **8,73 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,110 | /R x | 24,14000 = | 2,65540 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,110 | /R x | 28,10000 = | 3,09100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,74640 | 5,74640 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFQ0-0DGT | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 1,020 | x | 2,62000 = | 2,67240 | |
| | BFY3-065L | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 1,000 | x | 0,22000 = | 0,22000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,89240 | 2,89240 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,08620 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 8,72500 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **8,72500** |
| P- 87 | PFQ0-HM7J | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà | **Rend.: 1,000** | | | | **26,28 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,110 | /R x | 24,14000 = | 2,65540 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,110 | /R x | 28,10000 = | 3,09100 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 5,74640 | 5,74640 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFQ0-HKW3 | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 1,020 | x 19,83000 = | | 20,22660 | |
| | BFY3-065L | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 1,000 | x 0,22000 = | | 0,22000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,44660 | 20,44660 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,08620 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 26,27920 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26,27920** |
| P- 88 | PFQ0-HP3C | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà | **Rend.: 1,000** | | | | **21,85 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,090 | /R x 24,14000 = | | 2,17260 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,090 | /R x 28,10000 = | | 2,52900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,70160 | 4,70160 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFQ0-HKVY | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 1,020 | x 16,53000 = | | 16,86060 | |
| | BFY3-065L | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 1,000 | x 0,22000 = | | 0,22000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,08060 | 17,08060 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,07052 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 21,85272 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **21,85272** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 89 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **7,97 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 24,10000 = | 1,20500 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,044 | /R x | 28,10000 = | 1,23640 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,44140 | 2,44140 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG2P-1KUD | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 5,24000 = | 5,34480 | |
| | BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 1,000 | x | 0,15000 = | 0,15000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,49480 | 5,49480 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03662 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 7,97282 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **7,97282** |
| P- 90 | PG2P-6T03 | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **13,74 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 24,10000 = | 1,20500 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,052 | /R x | 28,10000 = | 1,46120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,66620 | 2,66620 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG2P-1KUH | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 10,67000 = | 10,88340 | |
| | BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 1,000 | x | 0,15000 = | 0,15000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,03340 | 11,03340 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03999 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 13,73959 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,73959** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 91 | PG33-E6HY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **12,92 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,040 | /R x | 24,10000 = | 0,96400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x | 28,10000 = | 1,12400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,08800 | 2,08800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG33-G303 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,020 | x | 10,59000 = | 10,80180 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,80180 | 10,80180 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03132 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 12,92112 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,92112** |
| P- 92 | PJM1-H9XR | u | Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur | **Rend.: 1,000** | | | | **160,19 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 24,14000 = | 12,07000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 28,10000 = | 14,05000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 26,12000 | 26,12000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJM1-H697 | u | Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, per a encastar | 1,000 | x | 133,68000 = | 133,68000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 133,68000 | 133,68000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,39180 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 160,19180 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **160,19180** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 93 | PN38-EBYH | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **17,33 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,165 | /R x | 24,14000 = | 3,98310 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,165 | /R x | 28,10000 = | 4,63650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,61960 | 8,61960 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN38-0XCQ | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 1,000 | x | 8,58000 = | 8,58000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,58000 | 8,58000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,12929 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 17,32889 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,32889** |
| P- 94 | PN38-EBYO | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **28,71 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 24,14000 = | 4,82800 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 28,10000 = | 5,62000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,44800 | 10,44800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN38-0XCK | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 64 bar de PN | 1,000 | x | 18,11000 = | 18,11000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,11000 | 18,11000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,15672 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 28,71472 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **28,71472** |
| P- 95 | PN38-EBYU | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **37,51 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 6,03500 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 7,02500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN38-0XCM | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4 ",i preu alt de 64 bar de PN | 1,000 x | 24,25000 = | 24,25000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 24,25000 | 24,25000 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19590 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 37,50590 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **37,50590** | |
| P- 96 | PN38-EBZ0 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **50,29 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 /R x | 24,14000 = | 6,03500 | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 /R x | 28,10000 = | 7,02500 | | |
| | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN38-0XCP | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 1,000 x | 37,03000 = | 37,03000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 37,03000 | 37,03000 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19590 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 50,28590 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **50,28590** | |
| P- 97 | PN85-4IN7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **28,64 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 /R x | 24,14000 = | 6,03500 | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 /R x | 28,10000 = | 7,02500 | | |
| | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN85-0X41 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 1,000 x | 15,38000 = | 15,38000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 15,38000 | 15,38000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,19590 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 28,63590 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **28,63590** |
| P- 98 | PN85-4IN9 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **34,24 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 6,03500 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN85-0X43 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 1,000 | x | 20,98000 = | 20,98000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,98000 | 20,98000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,19590 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 34,23590 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **34,23590** |
| P- 99 | PN85-4IPE | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **21,21 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 6,03500 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN85-0X47 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 1,000 | x | 7,95000 = | 7,95000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,95000 | 7,95000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,19590 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 21,20590 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **21,20590** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 100 | PN91-ECNA | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 135,57 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 24,14000 = | 4,82800 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 28,10000 = | 5,62000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,44800 | 10,44800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN91-0WY0 | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt | 1,000 | x | 124,97000 = | 124,97000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 124,97000 | 124,97000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,15672 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 135,57472 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **135,57472** |
| P- 101 | PNE2-7666 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 28,15 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 6,03500 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNE2-1N56 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 1,000 | x | 14,89000 = | 14,89000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,89000 | 14,89000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19590 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 28,14590 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **28,14590** |
| P- 102 | PNE2-7667 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | 32,83 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 24,14000 = | 6,03500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 /R | x | 28,10000 = | 7,02500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,06000 | 13,06000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNE2-1N57 | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 1,000 | x | 19,57000 = | 19,57000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,57000 | 19,57000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19590 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 32,82590 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **32,82590** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 103 | PNE2-766B | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **19,01 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,200 /R | x | 24,14000 = | 4,82800 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,200 /R | x | 28,10000 = | 5,62000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,44800 | 10,44800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNE2-1N5D | u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 1,000 | x | 8,41000 = | 8,41000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,41000 | 8,41000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,15672 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 19,01472 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,01472** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 104 | PNL4-MAGNA25 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-80 o equivalent | **Rend.: 1,000** | | | | **1.386,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 2,500 /R | x | 24,14000 = | 60,35000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 2,500 /R | x | 28,10000 = | 70,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 130,60000 | 130,60000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | MAGNA3-25-80 | u | Bomba Magna 3 25-80 amb racords de connexió | 1,000 | x | 1.141,70000 = | 1.141,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.141,70000 | 1.141,70000 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EG321134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub | 6,000 | x | 1,20945 = | 7,25670 | |
| | EN314327 | u | Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | 2,000 | x | 21,83246 = | 43,66492 | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 2,000 | x | 31,33813 = | 62,67626 | |
| | | | | | | Subtotal... | 113,59788 | 113,59788 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,71 | % S/ | 130,59944 = | 0,93248 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,93248 | 0,93248 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.386,83036 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.386,83036** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 105 | PNL4-MAGNA3 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-60 o equivalent | **Rend.: 1,000** | | | | **1.246,20 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 2,500 | /R x | 24,14000 = | 60,35000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 2,500 | /R x | 28,10000 = | 70,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 130,60000 | 130,60000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | MAGNA3-25-60 | u | Bomba Magna 3 25-60 i racoreria | 1,000 | x | 1.001,07000 = | 1.001,07000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.001,07000 | 1.001,07000 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EG321134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub | 6,000 | x | 1,20945 = | 7,25670 | |
| | EN314327 | u | Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | 2,000 | x | 21,83246 = | 43,66492 | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 2,000 | x | 31,33813 = | 62,67626 | |
| | | | | | | Subtotal... | 113,59788 | 113,59788 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,71 | % S/ | 130,59944 = | 0,93248 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,93248 | 0,93248 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 1.246,20036 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **1.246,20036** |

P- 106 SEDCOMPT3 u Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h.
- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.
- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.
- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.
- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).
- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.
- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.
- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.
- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.
- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.
- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.
Totalment muntat i probat.

**Rend.: 1,000** **712,37 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,350 | /R x | 31,58000 = | 11,05300 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 27,13000 = | 2,71300 | |
| | | | | | Subtotal... | 13,76600 | 13,76600 |
| Materials: | | | | | | | |
| SED47717 | u | Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. | 1,000 | x | 65,70000 = | 65,70000 | |
| SED48914 | u | Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. | 1,000 | x | 102,85000 = | 102,85000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SEDCOMPT3X | u | SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. | 1,000 | x | 523,00000 = | 523,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 691,55000 | 691,55000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | %ZZ | % | Mitjans auxiliars | 1,00 | % S/ | 705,31600 = | 7,05316 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,05316 | 7,05316 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 712,36916 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **712,36916** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 107 | SEDCOMPT6 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes<br>- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat. | **Rend.: 1,000** | **770,65 €** |

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | | Oficial 1a muntador | 0,350 | /R x | 31,58000 = | 11,05300 | |
| A013M000 | h | | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 27,13000 = | 2,71300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,76600 | 13,76600 |
| Materials: | | | | | | | | |
| SED47717 | u | | Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. | 1,000 | x | 65,70000 = | 65,70000 | |
| SED48914 | u | | Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. | 1,000 | x | 102,85000 = | 102,85000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SEDCOMPT6X | u | SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. | 1,000 | x | 580,70000 = | 580,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 749,25000 | 749,25000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | %ZZ | % | Mitjans auxiliars | 1,00 | % S/ | 763,01600 = | 7,63016 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,63016 | 7,63016 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 770,64616 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **770,64616** |
| P- 108 | SEGISAL | u | Actuacions de Seguretat i Salut per a la correcta execusió de l'obra. Inclou redacció pla de seguretat i salut, part proporcional d'Equips de protecció individual i col·lectiva, senyalització i delimitació de les zones de treball i resta d'actuacions necessaries per al correcte desenvolupament de l'obra. | **Rend.: 1,000** | | | | **2.697,94 €** |
| P- 109 | VH10HP13 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 65 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador Totalment muntat, connexionat i provat. | **Rend.: 1,000** | | | | **2.347,84 €** |

Unitats Preu € Parcial Import

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/12/22



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012G000 | h | Oficial 1a calefactor | 1,589 /R | x | 31,58000 = | 50,18062 | |
| | A013G000 | h | Ajudant calefactor | 1,500 /R | x | 27,09000 = | 40,63500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 90,81562 | 90,81562 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | VH10HP5S | u | Bescanviador de plaques ARSOPI FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 amb aïllament i suportació | 1,000 | x | 2.022,57000 = | 2.022,57000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2.022,57000 | 2.022,57000 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | EEU52955 | u | Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 4,000 | x | 27,11343 = | 108,45372 | |
| | GK25A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 4,000 | x | 31,33813 = | 125,35252 | |
| | | | | | | Subtotal... | 233,80624 | 233,80624 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,71 | % S/ | 90,81513 = | 0,64842 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,64842 | 0,64842 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 2.347,84028 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **2.347,84028** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ALTRES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A0126000 | * | Elemento no encontrado | 0,00 € |
| B0A63M00 | * | Elemento no encontrado | 0,00 € |
| BECALD | ut | caldera + sitja | 26.311,00 € |
| ZE4FFFE1 | Ut | Relé 230V 10A, 2 sortides, amb sòcol | 24,00 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/12/22



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | 1G81LO01 | u | Subministrament i instal·lació de sistema de control per a xarxa de calor, subestacions i Ajuntament, segons memòria i plànols, tipus LOXONE o equivalent, dins armari polièster IP65 amb carril DIN. Connexió amb sistema remot mitjançant APP o entorn Web propi de Loxone o equivalent. Per a gestionar la xarxa i elements indicats a l'apartat de control de la memòria. Inclou miniserver, extensions, sondes de temperatura, transformadors, relés actuació, bornes i resta d'elements necessaris per la seva correcta execució.<br>Inclou també muntatge, programació, manuals d'usuari, formació dels usuaris, posada en funcionament i altres elements necessaris per al correcte funcionament i compliment de les prescripcions definides a la memòria i plànols.<br><br>(SIS MIL SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 6.765,17 € |
| P- 2 | 4G41BIOM | u | Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa, segons plànols. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparamenta sobre carril DIN tipus Hager o similar (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de l'edifici nou i interruptor exterior de la sala de calderes.Inclou també comptador elèctric amb sortida modbus tipus Iocone o equivalent.<br>Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar). Totalment montada, connexionada i provada.<br><br>(TRES MIL CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 3.158,96 € |
| P- 3 | AIGUXAR | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal. Amb els accessoris per a evitar l'obstrucció i reflux d'aigua des de la instal·lació de biomassa cap a la xarxa. Amb aixeta tipus jardí poder netejar els components que siguin precisos pel manteniment. Totalment muntat i probat.<br>(DOS-CENTS VINT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 220,48 € |
| P- 4 | AQUACOL3P2S | u | Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat.<br>(QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 432,06 € |
| P- 5 | BOQITAL | u | Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja de pèl·let, format per conjunt de boca STORZ-110, amb tap ventilat i trams rectes fins a sitja. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars.<br>(DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 239,17 € |
| P- 6 | DNK2501000 | u | Subministrament i instal·lació de tub de doble paret 960 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 225,97 € |
| P- 7 | DNK250ADP | u | Subministrament i instal·lació d'adaptador a caldera inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 54,30 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 8 | DNK250C45 | u | Subministrament i instal·lació colze de 45º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(CENT VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 125,40 € |
| P- 9 | DNK250LT | u | Subministrament i instal·lació de limitador de tiratge inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar,compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 326,72 € |
| P- 10 | DNK250SLL | u | Subministrament i instal·lació de conus sortida lliure tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 63,80 € |
| P- 11 | DNK250T90 | U | Subministrament i instal·lació te de 90º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(DOS-CENTS SETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 216,70 € |
| P- 12 | DNK250900FL | u | Subministrament i instal·lació tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 253,05 € |
| P- 13 | DNK250TRS | u | Subministrament i instal·lació tap recollida de sutge tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols.<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 42,17 € |
| P- 14 | E2213122 | m3 | Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 42,51 € |
| P- 15 | E222B432 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora<br>(NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 9,40 € |
| P- 16 | E225AJ90 | m3 | Formació d'emmacat de 10 cm d'espessor en caixa per base de solera, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada (no inclosa en aquest preu). Inclús càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els feines de reblert i regat dels mateixos.<br>(VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 28,96 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 17 | E2R2INS1 | m3 | Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenedors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge.<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 25,65 € |
| P- 18 | E2R45035 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km.<br>(QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 4,68 € |
| P- 19 | E2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 17,92 € |
| P- 20 | E2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 3,54 € |
| P- 21 | E3C5SFOR | m2 | Formació de solera de formigó armat de 20 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i abocament des de camió, i doble malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic; recolzada sobre capa base existent (no inclosa en aquest preu). Inclús p/p de preparació de la superfície de recolzament del formigó, estès i vibrat del formigó mitjançant regla vibrant, formació de juntes de formigonat i panell de poliestirè expandit de 2 cm d'espessor per a l'execució de juntes de contorn, col·locat al voltant de qualsevol element que interrompi la sola, com pilars i murs; embroquetat o connexió dels elements exteriors (marcs de pericons, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota la solera; realització de pendents del 1% cap a cada una de les portes; i serrat de les juntes de retracció, per mitjans mecànics, amb una profunditat de 1/3 de l'espessor de la solera i posterior segellat amb massilla elàstica.<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 46,75 € |
| P- 22 | E4E2H665 | m2 | Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Amb armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i emplenat amb formigó.<br>(QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 49,20 € |
| P- 23 | E4E865EL | m | Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter mixt 1:0,5:4. Amb armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2<br>(QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 15,67 € |
| P- 24 | E4LF7458 | m2 | Formació de coberta inclinada a dues aigües, formada per Biguetes T18 recolzades en murs laterals (no inclosos) i supermaó de 0,7 m, llum recolzar en biguetes, rebut amb morter, per a llum < 5 m, de moment flector últim 22,5 kN·m per m d'amplària de sostre.<br>(TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 31,69 € |
| P- 25 | E69227VE | m2 | Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7<br>(CENT QUARANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 140,77 € |
| P- 26 | E7216327 | m2 | Membrana per a Impermeabilització segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 23,22 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 27 | E81132A2 | m2 | Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 26,35 € |
| P- 28 | E898D470 | m2 | Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pasta plàstica de picar amb acabat texturat, amb una capa d'imprimació al làtex diluït i dues d'acabat<br>(DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 10,18 € |
| P- 29 | EASA71D2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu alt, col·locada<br>(DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 290,44 € |
| P- 30 | EASA72V2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 215x210 cm, preu alt, col·locada<br>(SIS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 699,17 € |
| P- 31 | EE2BPK90 | u | Subministrament i instal·lació de caldera automàtica per a la combustió de pèl·lets de 90kW, Hargassner ECO-PK90 o equivalent.amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, Formada per:<br>- Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V.<br>- modul de comunicació modbus ip<br>- gateway de connexió a ethernet<br>Inclou: transport, descàrrega i entrada de la caldera a la sala. Replanteig mitjançant plantilla. Presentació dels elements. Muntatge de la caldera i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió. Replanteig i execució del desguàs. Posada en marxa i formació dels usuaris. Criteri d'amidament de projecte: Unitat projectada, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.<br>(VINT-I-CINC MIL NOU-CENTS NORANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 25.990,06 € |
| P- 32 | EEU11113 | u | Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat<br>(DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 18,53 € |
| P- 33 | EEU4U040 | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat<br>(NOU-CENTS QUARANTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 940,25 € |
| P- 34 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat<br>(TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 31,34 € |
| P- 35 | EEV28030 | u | Subministrament i instal·lació presòstat per liquids, amb accessoris de muntatge, muntat, connectat elèctricament amb quadre de control i provat.<br>(DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 240,80 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 36 | EEVG2C81 | u | Subministrament i instal·lació de comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti. Muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD.<br>- Longitud de muntatge de 300mm.<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,25bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperaturaaparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>- Inclou ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per.<br>Totalment muntat i probat.<br>(NOU-CENTS CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 905,42 € |
| P- 37 | EG22TD1K | m | Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables. Inclou banda de senyalització elèctrica.<br>(TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 3,98 € |
| P- 38 | EM111520 | u | Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i probat.<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 32,21 € |
| P- 39 | EM121206 | u | Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada.<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 256,21 € |
| P- 40 | EM131222 | u | Subminstrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada.<br>(SEIXANTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 67,04 € |
| P- 41 | EM141202 | u | Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalmen muntat i provat.<br>(CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 142,99 € |
| P- 42 | EMSB31P2 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical<br>(CATORZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 14,76 € |
| P- 43 | EMSBCDP2 | u | Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical<br>(CATORZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 14,76 € |
| P- 44 | EP434610 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal<br>(UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 1,51 € |
| P- 45 | F2194AE5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió<br>(TRETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 13,10 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 46 | F219FFC0 | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir<br>(NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 9,07 € |
| P- 47 | FDGZU010A | m | Banda contínua de plàstic de color blau, de 20 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora<br>(ZERO EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,84 € |
| P- 48 | FUX10HJ21 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 80 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC,i pèrdues de càrrega inferiors a 2mca, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou trasnport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.<br>(DOS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 2.448,60 € |
| P- 49 | G2194AB1 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics<br>(DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 10,48 € |
| P- 50 | G2265122 | m3 | Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 21,29 € |
| P- 51 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 26,64 € |
| P- 52 | G9GL1737 | m3 | Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris<br>(CENT ONZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 111,64 € |
| P- 53 | GM31261J | u | Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret<br>(CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 54,52 € |
| P- 54 | GWTMAX250250 | u | Subministrament i muntatge de Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. Inclou mànegues d'aspiració antiestàtica amb connexió a terra entre sitja i caldera i abraçadores EI120.<br>(QUATRE MIL NOU-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 4.928,84 € |
| P- 55 | H20050ACC | u | Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràcors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.<br>(CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 182,45 € |
| P- 56 | HARELEV | u | Subministrament i instal·lació de conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera.<br>(MIL CINC-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 1.521,13 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 57 | HD20050 | m | Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràcors mascle per a connexió roscada de llautó.<br><br>Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.<br>(VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 85,47 € |
| P- 58 | HYA010 | m² | Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra.<br>(SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 6,94 € |
| P- 59 | J060JR08 | u | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651<br>(TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 322,18 € |
| P- 60 | K2155P1A | m2 | Desmuntatge de coberta deteula sobre supervisells i biguetes prefabricades de formigó, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 46,61 € |
| P- 61 | K2164771 | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(SETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 16,97 € |
| P- 62 | K21A3011 | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 12,95 € |
| P- 63 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 5,96 € |
| P- 64 | K21EA231 | u | Arrencada de caldera de 30 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 62,53 € |
| P- 65 | K21EA2A5 | u | Arrencada de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor<br>(CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 134,26 € |
| P- 66 | K21JJ211 | u | Arrencada desafreig de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 62,88 € |
| P- 67 | K31B3000 | kg | Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2<br>(DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 2,08 € |
| P- 68 | K5221RNK | m2 | Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra<br>(QUARANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS) | 40,79 € |
| P- 69 | KDK254F3 | u | Construcció de Pericó de 40x40x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, amb bastiment i tapa de fosa grisa de 420x420x40, tranistableD-400<br>(NORANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 92,11 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 70 | KQN2U002 | m | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat, anclada a mur de formigó, a sabata de recepció i a mur lateral. Totalment muntada i comprovada. Inclou replanteig en obra per ajustar esglaons i entregues.<br>(QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 444,75 € |
| P- 71 | KY03U005 | m2 | Obertura de forats per a instal·lacions, sistema d'ompliment i porta de pas a la sitja, en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 36,25 € |
| P- 72 | L21JUM10 | u | Desmuntatge de dipòsit de gasoil metàl·lic de 2.000 litres, muntat superficialment, inclòs el desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de servei, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 168,22 € |
| P- 73 | LEGTERM | U | Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent.<br>Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització:<br>- Projecte de legalització<br>- Inspeccions per empresa acreditada<br>- Altres documents requerits durant el procediment<br>(MIL CINC-CENTS EUROS) | 1.500,00 € |
| P- 74 | MAGNA12540 | u | Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 25-40. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.<br>(SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 694,52 € |
| P- 75 | P21GH-HIH5 | u | Arrencada de quadre elèctric superficial amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 3,57 € |
| P- 76 | P221D-DZ2V | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 42,71 € |
| P- 77 | P312-I654 | m3 | De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot<br>(CENT TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 133,72 € |
| P- 78 | P5ZG0-526A | m | Cavalló per a junt de dilatació de peça prefabricada de formigó de ciment blanc d'amplària 40 cm, col·locada sense adherir al suport<br>(VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 27,69 € |
| P- 79 | P633-I8BD | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 110 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata, col·locat amb fixacions mecàniques<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 42,04 € |
| P- 80 | P930-I2FP | m3 | Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat<br>(VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 82,81 € |
| P- 81 | PEU6-6STR | u | Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat<br>(CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 198,23 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 82 | PEU7-6RVE | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical.<br>(TRES MIL DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 3.224,47 € |
| P- 83 | PF42-65HE | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment<br>(DEU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 10,99 € |
| P- 84 | PF42-65HI | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment<br>(DIVUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 18,19 € |
| P- 85 | PF42-65HJ | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 22,98 € |
| P- 86 | PFQ0-3KWL | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà<br>(VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 8,73 € |
| P- 87 | PFQ0-HM7J | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 26,28 € |
| P- 88 | PFQ0-HP3C | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 21,85 € |
| P- 89 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment<br>(SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 7,97 € |
| P- 90 | PG2P-6T03 | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment<br>(TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 13,74 € |
| P- 91 | PG33-E6HY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub<br>(DOTZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 12,92 € |
| P- 92 | PJM1-H9XR | u | Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur<br>(CENT SEIXANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 160,19 € |
| P- 93 | PN38-EBYH | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment<br>(DISSET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS) | 17,33 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 94 | PN38-EBYO | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment<br>(VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 28,71 € |
| P- 95 | PN38-EBYU | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment<br>(TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 37,51 € |
| P- 96 | PN38-EBZ0 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment<br>(CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 50,29 € |
| P- 97 | PN85-4IN7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment<br>(VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 28,64 € |
| P- 98 | PN85-4IN9 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 34,24 € |
| P- 99 | PN85-4IPE | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 21,21 € |
| P- 100 | PN91-ECNA | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment<br>(CENT TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 135,57 € |
| P- 101 | PNE2-7666 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment<br>(VINT-I-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 28,15 € |
| P- 102 | PNE2-7667 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 32,83 € |
| P- 103 | PNE2-766B | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment<br>(DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 19,01 € |
| P- 104 | PNL4-MAGNA25 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-80 o equivalent<br>(MIL TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 1.386,83 € |
| P- 105 | PNL4-MAGNA3 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-60 o equivalent<br>(MIL DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 1.246,20 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 106 | SEDCOMPT3 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat.<br>(SET-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 712,37 € |
| P- 107 | SEDCOMPT6 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes<br>- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat.<br>(SET-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 770,65 € |
| P- 108 | SEGISAL | u | Actuacions de Seguretat i Salut per a la correcta execusió de l'obra. Inclou redacció pla de seguretat i salut, part proporcional d'Equips de protecció individual i col·lectiva, senyalització i delimitació de les zones de treball i resta d'actuacions necessaries per al correcte desenvolupament de l'obra.<br>(DOS MIL SIS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 2.697,94 € |
| P- 109 | VH10HP13 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 65 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador Totalment muntat, connexionat i provat.<br>(DOS MIL TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 2.347,84 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | 1G81LO01 | u | Subministrament i instal·lació de sistema de control per a xarxa de calor, subestacions i Ajuntament, segons memòria i plànols, tipus LOXONE o equivalent, dins armari polièster IP65 amb carril DIN. Connexió amb sistema remot mitjançant APP o entorn Web propi de Loxone o equivalent. Per a gestionar la xarxa i elements indicats a l'apartat de control de la memòria. Inclou miniserver, extensions, sondes de temperatura, transformadors, relés actuació, bornes i resta d'elements necessaris per la seva correcta execució. Inclou també muntatge, programació, manuals d'usuari, formació dels usuaris, posada en funcionament i altres elements necessaris per al correcte funcionament i compliment de les prescripcions definides a la memòria i plànols. | **6.765,17 €** |
| | | | Altres conceptes | 6.765,17 € |
| P- 2 | 4G41BIOM | u | Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa, segons plànols. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparamenta sobre carril DIN tipus Hager o similar (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de l'edifici nou i interruptor exterior de la sala de calderes.Inclou també comptador elèctric amb sortida modbus tipus locone o equivalent. Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar). Totalment montada, connexionada i provada. | **3.158,96 €** |
| | | | Altres conceptes | 3.158,96 € |
| P- 3 | AIGUXAR | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal. Amb els accessoris per a evitar l'obstrucció i reflux d'aigua des de la instal·lació de biomassa cap a la xarxa. Amb aixeta tipus jardí poder netejar els components que siguin precisos pel manteniment. Totalment muntat i probat. | **220,48 €** |
| | BJM12407 | | Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, per a connectar a la bateria o al ramal | 122,28000 € |
| | BN316720 | | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 25 bar de PN i preu alt | 9,09000 € |
| | BN317720 | | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt | 28,28000 € |
| | BN811590 | | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 17,04000 € |
| | BNE17300 | | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 15,66000 € |
| | | | Altres conceptes | 28,13 € |
| P- 4 | AQUACOL3P2S | u | Subministrament i instal·lació col·lector d'impulsió i retorn format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 3´´ DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, de 0,6 m, amb 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, de 30 mm d'espessor. Distància entre sortides de 30cm. Totalment muntat i provat. | **432,06 €** |
| | B0A76831 | | Abraçadora tipus pera d'acer galvanitzat, per a tubs de diàmetre 3 ´´, inclosa vareta de suspensió i tac per fixació | 11,20000 € |
| | BEU52755 | | Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C | 30,56000 € |
| | BF12MB00 | | Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255 | 13,60500 € |
| | BFW11B20 | | Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 3´´, per a soldar | 26,98000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BFY11B20 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 3´´, soldat | 3,52000 € |
| | BK25A230 | | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G | 38,84000 € |
| | MT17COLACOL | | Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica. | 70,08000 € |
| | EFQ32CLK | | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix | 23,80526 € |
| | | | Altres conceptes | 213,47 € |
| P- 5 | BOQITAL | u | Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja de pèl·let, format per conjunt de boca STORZ-110, amb tap ventilat i trams rectes fins a sitja. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars. | **239,17 €** |
| | B0A71R00 | | Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior | 2,44000 € |
| | BFW21STORZ | | Boca Stors 110 per sitja amb tapa ventilada i accessoris | 175,45000 € |
| | | | Altres conceptes | 61,28 € |
| P- 6 | DNK2501000 | u | Subministrament i instal·lació de tub de doble paret 960 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **225,97 €** |
| | DNK250960X | | Tub de doble paret de 960mm, tipus DINAK DP o similar, diàmetre 250/310 | 137,80000 € |
| | DNKABR310 | | Abraçaderes unió DN310 inox AISI 316L | 19,77000 € |
| | DNKSUP310 | | Anclatge regulable a paret per xemeneia 310 exterior, inox AISI 316L. | 27,00000 € |
| | MAUXDNK250 | | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 11,90000 € |
| | | | Altres conceptes | 29,50 € |
| P- 7 | DNK250ADP | u | Subministrament i instal·lació d'adaptador a caldera inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **54,30 €** |
| | DNK250ADPX | | Adaptador caldera D250mm, inox AISI 316L | 36,60000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,70 € |
| P- 8 | DNK250C45 | u | Subministrament i instal·lació colze de 45º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **125,40 €** |
| | DNK250C45X | | Colze 45º aïllat, D250 inox AISI 316L | 84,00000 € |
| | MAUXDNK250 | | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 11,90000 € |
| | | | Altres conceptes | 29,50 € |
| P- 9 | DNK250LT | u | Subministrament i instal·lació de limitador de tiratge inox AISI 316L, tipus DINAK DP o similar,compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **326,72 €** |
| | DNK250LTX | | Limitador de tiratge inox AISI 316L diam 250 | 309,02000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 17,70 € |
| P- 10 | DNK250SLL | u | Subministrament i instal·lació de conus sortida lliure tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **63,80 €** |
| | DNK250SLLX | | Conus sortida lliure D250mm, inox AISI 316L | 46,10000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,70 € |
| P- 11 | DNK250T90 | U | Subministrament i instal·lació te de 90º 250/310 Inox 316L/304 per a la formació de xemeneia individual, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **216,70 €** |
| | DNK250T90X | | Te 90º aïllada, D250 inox AISI 316L | 175,30000 € |
| | MAUXDNK250 | | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 11,90000 € |
| | | | Altres conceptes | 29,50 € |
| P- 12 | DNK250900FL | u | Subministrament i instal·lació tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **253,05 €** |
| | DNK250900FLX | | Tub de doble paret extensible 550-900 mm, tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310 mm, amb aïllament entre parets mitjançant manta de fibra ceràmic | 164,88000 € |
| | DNKABR310 | | Abraçaderes unió DN310 inox AISI 316L | 19,77000 € |
| | DNKSUP310 | | Anclatge regulable a paret per xemeneia 310 exterior, inox AISI 316L. | 27,00000 € |
| | MAUXDNK250 | | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de tubs de doble paret, de 250mm de diàmetre interior | 11,90000 € |
| | | | Altres conceptes | 29,50 € |
| P- 13 | DNK250TRS | u | Subministrament i instal·lació tap recollida de sutge tipus DINAK DP o similar, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 316L de 250 mm de diàmetre i paret exterior d'acer inoxidable AISI 304 de 310mm. Aïllament tèrmic de llana de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1 de 30 mm d'espessor. Temperatura de treball de 400°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, per evacuació dels productes de la combustió de la caldera de biomassa (combustible sòlid). Segons plànols. | **42,17 €** |
| | | | Altres conceptes | 42,17 € |
| P- 14 | E2213122 | m3 | Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. | **42,51 €** |
| | | | Altres conceptes | 42,51 € |
| P- 15 | E222B432 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | **9,40 €** |
| | | | Altres conceptes | 9,40 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 16 | E225AJ90 | m3 | Formació d'emmacat de 10 cm d'espessor en caixa per base de solera, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada (no inclosa en aquest preu). Inclús càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els feines de reblert i regat dels mateixos. | **28,96 €** |
| | B0331020 | | Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens | 28,42500 € |
| | | | Altres conceptes | 0,54 € |
| P- 17 | E2R2INS1 | m3 | Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenedors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge. | **25,65 €** |
| | | | Sense descomposició | 25,65 € |
| P- 18 | E2R45035 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km. | **4,68 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,68 € |
| P- 19 | E2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **17,92 €** |
| | B2RA71H1 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 17,92200 € |
| | | | Altres conceptes | -0,00 € |
| P- 20 | E2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **3,54 €** |
| | B2RA7LP0 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 3,54000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 21 | E3C5SFOR | m2 | Formació de solera de formigó armat de 20 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i abocament des de camió, i doble malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic; recolzada sobre capa base existent (no inclosa en aquest preu). Inclús p/p de preparació de la superfície de recolzament del formigó, estès i vibrat del formigó mitjançant regla vibrant, formació de juntes de formigonat i panell de poliestirè expandit de 2 cm d'espessor per a l'execució de juntes de contorn, col·locat al voltant de qualsevol element que interrompi la sola, com pilars i murs; embroquetat o connexió dels elements exteriors (marcs de pericons, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota la solera; realització de pendents del 1% cap a cada una de les portes; i serrat de les juntes de retracció, per mitjans mecànics, amb una profunditat de 1/3 de l'espessor de la solera i posterior segellat amb massilla elàstica. | **46,75 €** |
| | B065960B | | Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 15,13400 € |
| | E3CBM8GG | | Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 11,21513 € |
| | E3CDC120LBM3 | | Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist. Article: ref. 4211-16 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | 16,23985 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 4,16 € |
| P- 22 | E4E2H665 | m2 | Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Amb armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i emplenat amb formigó. | **49,20 €** |
| | B0E254L6 | | Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 18,27500 € |
| | E4B21000 | | Armadura per a mur AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 5,01156 € |
| | | | Altres conceptes | 25,91 € |
| P- 23 | E4E865EL | m | Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter mixt 1:0,5:4. Amb armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 | **15,67 €** |
| | B0EAA4L6 | | Peça U de morter de ciment, de 400x200x200 mm, de cara vista, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 color gris | 4,03000 € |
| | E4B82000 | | Armadura per a cèrcols AP400 SD d'acer en barres corrugades B400SD de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 0,48902 € |
| | | | Altres conceptes | 11,15 € |
| P- 24 | E4LF7458 | m2 | Formació de coberta inclinada a dues aigües, formada per Biguetes T18 recolzades en murs laterals (no inclosos) i supermaó de 0,7 m, llum recolzar en biguetes, rebut amb morter, per a llum < 5 m, de moment flector últim 22,5 kN·m per m d'amplària de sostre. | **31,69 €** |
| | B4LF0402 | | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 12,05705 € |
| | B4LZ570L | | Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm | 10,43700 € |
| | | | Altres conceptes | 9,20 € |
| P- 25 | E69227VE | m2 | Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7 | **140,77 €** |
| | B0EA1447 | | Reixa de ventil·lació de morter de ciment, per a gelosia, de 400x200x40 mm, de cara vista, de color gris | 98,04475 € |
| | | | Altres conceptes | 42,73 € |
| P- 26 | E7216327 | m2 | Membrana per a Impermeabilització segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació | **23,22 €** |
| | B09414C0 | | Oxiasfalt en sacs tipus OA 90/40 d'aplicació en calent | 2,35500 € |
| | B712V0L0 | | Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (APP) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2 | 6,99600 € |
| | B7Z22000 | | Emulsió bituminosa, tipus EB | 0,43500 € |
| | | | Altres conceptes | 13,43 € |
| P- 27 | E81132A2 | m2 | Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat | **26,35 €** |
| | | | Altres conceptes | 26,35 € |
| P- 28 | E898D470 | m2 | Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pasta plàstica de picar amb acabat texturat, amb una capa d'imprimació al làtex diluït i dues d'acabat | **10,18 €** |
| | B89ZQ000 | | Pasta plàstica de picar | 5,59276 € |
| | B8ZAE000 | | Imprimació al làtex | 1,21023 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 3,38 € |
| P- 29 | EASA71D2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu alt, col·locada | **290,44 €** |
| | BASA71D2 | | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 100x205 cm, preu alt | 282,49000 € |
| | | | Altres conceptes | 7,95 € |
| P- 30 | EASA72V2 | u | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 215x210 cm, preu alt, col·locada | **699,17 €** |
| | BASA72V2 | | Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 215x210 cm, preu alt | 686,44000 € |
| | | | Altres conceptes | 12,73 € |
| P- 31 | EE2BPK90 | u | Subministrament i instal·lació de caldera automàtica per a la combustió de pèl·lets de 90kW, Hargassner ECO-PK90 o equivalent.amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, Formada per:<br>- Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V.<br>- modul de comunicació modbus ip<br>- gateway de connexió a ethernet<br>Inclou: transport, descàrrega i entrada de la caldera a la sala. Replanteig mitjançant plantilla. Presentació dels elements. Muntatge de la caldera i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió. Replanteig i execució del desguàs. Posada en marxa i formació dels usuaris. Criteri d'amidament de projecte: Unitat projectada, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. | **25.990,06 €** |
| | ECOPK90HAR | | - Caldera per a la combustió de pèl·let, de potència nominal de 27 a 90kW, amb sistema d'aspiració i tolva pulmó, amb cos d'acer soldat i assajat a pressió, aïllament interior, càmera de combustió amb graella es esgraonada amb dues graelles giratòries, control de nivell de brases, recirculació de fums per a productes secs, doble rotativa antiretrocés de flama, bescanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme de neteja automàtica, sistema de recollida i extracció de cendres del mòdul de combustió i dipòsit de cendres extraïble, control de la combustió mitjançant sonda lambda integrada, sistema de comandament integrat amb pantalla tàctil, per al control de la combustió, de l'acumulador d'A.C.S., d'el dipòsit d'inèrcia i de la vàlvula mescladora per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció, motor introductor trifàsic, a 400 V. | 23.425,00000 € |
| | GATEWAY | | Internet Gateway per a connexió de caldera Hargassner a internet | 145,00000 € |
| | HARMODBUS | | Connexió modbus TCP IP | 325,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 2.095,06 € |
| P- 32 | EEU11113 | u | Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical, amb vàlvula d'obturació incorporada i aixeta mini per a sectoritzar-lo, rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat | **18,53 €** |
| | BEU11113 | | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre | 6,85000 € |
| | | | Altres conceptes | 11,68 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 33 | EEU4U040 | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat | **940,25 €** |
| | N6006 | | Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1´´ de tipus SEDICAL model N-600/6. Amplada de 740mm i alçada de 1530mm. | 880,70000 € |
| | | | Altres conceptes | 59,55 € |
| P- 34 | EEU6A230 | u | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat | **31,34 €** |
| | BK25A230 | | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G | 19,42000 € |
| | | | Altres conceptes | 11,92 € |
| P- 35 | EEV28030 | u | Subministrament i instal·lació presòstat per liquids, amb accessoris de muntatge, muntat, connectat elèctricament amb quadre de control i provat. | **240,80 €** |
| | BEV28030 | | Presòstat per a liquids, amb accessoris de muntatge | 181,21000 € |
| | | | Altres conceptes | 59,59 € |
| P- 36 | EEVG2C81 | u | Subministrament i instal·lació de comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti. Muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD.<br>- Longitud de muntatge de 300mm.<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,25bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperaturaaparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>- Inclou ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per.<br>Totalment muntat i probat. | **905,42 €** |
| | BEVG2C81 | | Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal.<br>Inclou comunicació modbus RTU. | 896,03000 € |
| | | | Altres conceptes | 9,39 € |
| P- 37 | EG22TD1K | m | Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables. Inclou banda de senyalització elèctrica. | **3,98 €** |
| | BDGZB320 | | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè | 0,15000 € |
| | BG22TD10 | | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 2,48000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,35 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 38 | EM111520 | u | Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i probat. | **32,21 €** |
| | BM111520 | | Detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície | 17,49000 € |
| | BMY11000 | | Part proporcional d'elements especials per a detectors | 0,42000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,30 € |
| P- 39 | EM121206 | u | Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada. | **256,21 €** |
| | BM121200 | | Central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma | 183,94000 € |
| | BMY12000 | | Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció | 0,76000 € |
| | | | Altres conceptes | 71,51 € |
| P- 40 | EM131222 | u | Subminstrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada. | **67,04 €** |
| | BM131222 | | Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior | 52,04000 € |
| | BMY13000 | | Part proporcional d'elements especials per a sirenes | 0,70000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,30 € |
| P- 41 | EM141202 | u | Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalmen muntat i provat. | **142,99 €** |
| | BM141202 | | Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment | 128,34000 € |
| | BMY14000 | | Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma | 0,35000 € |
| | | | Altres conceptes | 14,30 € |
| P- 42 | EMSB31P2 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical | **14,76 €** |
| | B0A61500 | | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 0,44000 € |
| | BMSB31P0 | | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 4,70000 € |
| | | | Altres conceptes | 9,62 € |
| P- 43 | EMSBCDP2 | u | Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical | **14,76 €** |
| | B0A61500 | | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 0,44000 € |
| | BMSBCDP0 | | Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 4,70000 € |
| | | | Altres conceptes | 9,62 € |
| P- 44 | EP434610 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal | **1,51 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BP434610 | | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,61950 € |
| | | | Altres conceptes | 0,89 € |
| P- 45 | F2194AE5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **13,10 €** |
| | | | Altres conceptes | 13,10 € |
| P- 46 | F219FFC0 | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | **9,07 €** |
| | | | Altres conceptes | 9,07 € |
| P- 47 | FDGZU010A | m | Banda contínua de plàstic de color blau, de 20 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | **0,84 €** |
| | BDGZB610A | | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 20 cm d'amplària, de polipropilè | 0,56100 € |
| | | | Altres conceptes | 0,28 € |
| P- 48 | FUX10HJ21 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 80 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC,i pèrdues de càrrega inferiors a 2mca, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou trasnport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. | **2.448,60 €** |
| | FHUX105 | | Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-21 amb aïllament i base de suportació | 2.123,33000 € |
| | EEU52955 | | Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 108,45372 € |
| | GK25A230 | | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 125,35252 € |
| | | | Altres conceptes | 91,46 € |
| P- 49 | G2194AB1 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics | **10,48 €** |
| | | | Altres conceptes | 10,48 € |
| P- 50 | G2265122 | m3 | Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra. | **21,29 €** |
| | B03D5000 | | Terra adequada | 7,59600 € |
| | | | Altres conceptes | 13,69 € |
| P- 51 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **26,64 €** |
| | | | Altres conceptes | 26,64 € |
| P- 52 | G9GL1737 | m3 | Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris | **111,64 €** |
| | B06L311B | | Formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 87,36000 € |
| | B9GZ1210 | | Pols de quars color gris | 4,28874 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 19,99 € |
| P- 53 | GM31261J | u | Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | **54,52 €** |
| | BM312611 | | Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat | 42,26000 € |
| | BMY31000 | | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 0,34000 € |
| | | | Altres conceptes | 11,92 € |
| P- 54 | GWTMAX250250 | u | Subministrament i muntatge de Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. Inclou mànegues d'aspiració antiestàtica amb connexió a terra entre sitja i caldera i abraçadores EI120. | **4.928,84 €** |
| | HARGWTMAX | | Sitja tèxtil per a pèl·let, tipus Hargassner GWT-MAX 250-250 XL, dimensions 258x258x280cm, amb capacitat de 8,5tm, amb sistema de molles per incrementar la capacitat de la sitja i boca d'ompliment. | 4.330,00000 € |
| | MANGANTI | | Mànega antiestàtica per aspiració de pèl·let amb presa de terra | 364,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 234,84 € |
| P- 55 | H20050ACC | u | Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràcors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. | **182,45 €** |
| | DECD20050 | | Tap de protecció DOBLE 200/2x50 | 14,60000 € |
| | HC501.5M | | PE-X racor mascle per a calefacció/refrigeració 50/4.6 - 1 1/2" M | 161,56000 € |
| | | | Altres conceptes | 6,29 € |
| P- 56 | HARELEV | u | Subministrament i instal·lació de conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera. | **1.521,13 €** |
| | RAG-ECO-32 | | conjunt de bombeig i elevació de temperatura de retorn per a caldera de 90kW amb salt tèrmic de 15ºC, tipus Hargassner RAG-ECO-32 o equivalent, format per bomba circuladora amb variador de freqüència, vàlvula barrejadora de 3 vies amb electrovàlvula regulada per la caldera, claus de tall, aïllament i premuntatge al cos de caldera. | 1.345,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 176,13 € |
| P- 57 | HD20050 | m | Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95ºC i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràcors mascle per a connexió roscada de llautó.<br><br>Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei. | **85,47 €** |
| | BDGZB320 | | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè | 0,15000 € |
| | | | Altres conceptes | 85,32 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 58 | HYA010 | m² | Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra. | **6,94 €** |
| | MT08AAA010A | | Aigua. | 0,00870 € |
| | MT09MIF010IA | | Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2. | 0,68875 € |
| | MT09PYE010B | | Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1. | 1,18335 € |
| | | | Altres conceptes | 5,06 € |
| P- 59 | J060JR08 | u | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 | **322,18 €** |
| | BV21JR08 | | Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 | 322,18000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 60 | K2155P1A | m2 | Desmuntatge de coberta deteula sobre supervisells i biguetes prefabricades de formigó, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor | **46,61 €** |
| | | | Altres conceptes | 46,61 € |
| P- 61 | K2164771 | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **16,97 €** |
| | | | Altres conceptes | 16,97 € |
| P- 62 | K21A3011 | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **12,95 €** |
| | | | Altres conceptes | 12,95 € |
| P- 63 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **5,96 €** |
| | | | Altres conceptes | 5,96 € |
| P- 64 | K21EA231 | u | Arrencada de caldera de 30 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **62,53 €** |
| | | | Altres conceptes | 62,53 € |
| P- 65 | K21EA2A5 | u | Arrencada de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor | **134,26 €** |
| | | | Altres conceptes | 134,26 € |
| P- 66 | K21JJ211 | u | Arrencada desafreig de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **62,88 €** |
| | | | Altres conceptes | 62,88 € |
| P- 67 | K31B3000 | kg | Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | **2,08 €** |
| | B0A14200 | | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,00770 € |
| | | | Altres conceptes | 2,07 € |
| P- 68 | K5221RNK | m2 | Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra | **40,79 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | B52219N0 | | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 7,12500 € |
| | | | Altres conceptes | 33,67 € |
| P- 69 | KDK254F3 | u | Construccó de Pericó de 40x40x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, amb bastiment i tapa de fosa grisa de 420x420x40, tranistableD-400 | **92,11 €** |
| | B0310500 | | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,24071 € |
| | B064300C | | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 8,05728 € |
| | B0DF7G0A | | Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos | 1,19833 € |
| | B0F1D2A1 | | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 1,68021 € |
| | BDKZ3150 | | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa D-400 de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 24,02000 € |
| | | | Altres conceptes | 56,91 € |
| P- 70 | KQN2U002 | m | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat, anclada a mur de formigó, a sabata de recepció i a mur lateral. Totalment muntada i comprovada. Inclou replanteig en obra per ajustar esglaons i entregues. | **444,75 €** |
| | BQN2U001 | | Escala metàl·lica recta, de 1 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat | 426,66000 € |
| | | | Altres conceptes | 18,09 € |
| P- 71 | KY03U005 | m2 | Obertura de forats per a instal·lacions, sistema d'ompliment i porta de pas a la sitja, en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals | **36,25 €** |
| | | | Altres conceptes | 36,25 € |
| P- 72 | L21JUM10 | u | Desmuntatge de dipòsit de gasoil metàl·lic de 2.000 litres, muntat superficialment, inclòs el desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de servei, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **168,22 €** |
| | | | Altres conceptes | 168,22 € |
| P- 73 | LEGTERM | U | Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent.<br>Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització:<br>- Projecte de legalització<br>- Inspeccions per empresa acreditada<br>- Altres documents requerits durant el procediment | **1.500,00 €** |
| | | | Sense descomposició | 1.500,00 € |
| P- 74 | MAGNA12540 | u | Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 25-40. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs. | **694,52 €** |
| | MAGNA12540X | | Bomba GRUNFOS MAGNA 1 25-40 | 585,60000 € |
| | | | Altres conceptes | 108,92 € |
| P- 75 | P21GH-HIH5 | u | Arrencada de quadre elèctric superficial amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **3,57 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 3,57 € |
| P- 76 | P221D-DZ2V | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora | **42,71 €** |
| | | | Altres conceptes | 42,71 € |
| P- 77 | P312-I654 | m3 | De rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot | **133,72 €** |
| | B06F2-I33P | | Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 | 122,33100 € |
| | | | Altres conceptes | 11,39 € |
| P- 78 | P5ZG0-526A | m | Cavalló per a junt de dilatació de peça prefabricada de formigó de ciment blanc d'amplària 40 cm, col·locada sense adherir al suport | **27,69 €** |
| | B5ZG1-0L63 | | Peça de formigó de ciment blanc de 40x5 cm | 13,74000 € |
| | B740-0SLR | | Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de malla de fibra de vidre | 0,65340 € |
| | | | Altres conceptes | 13,30 € |
| P- 79 | P633-I8BD | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 110 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata, col·locat amb fixacions mecàniques | **42,04 €** |
| | B0A5-06VX | | Cargol autoroscant amb volandera | 1,28000 € |
| | B0CHK-2OPX | | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,6 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a safata | 26,81784 € |
| | | | Altres conceptes | 13,94 € |
| P- 80 | P930-I2FP | m3 | Base per a paviment de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat | **82,81 €** |
| | B069-2A9J | | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/B/40 | 67,63050 € |
| | | | Altres conceptes | 15,18 € |
| P- 81 | PEU6-6STR | u | Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat | **198,23 €** |
| | BEU6-1CIS | | Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1" | 184,98000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,25 € |
| P- 82 | PEU7-6RVE | u | Subministrament i instal·lació de dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical. | **3.224,47 €** |
| | BEU7-1CHL | | Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2500 l de capacitat, amb elements estratificadors, amb purga d'aire, budat inferior, amb connexions de rosca 1 1/2", quatre boques per a baines de 1/2´´, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical. | 2.933,06000 € |
| | | | Altres conceptes | 291,41 € |
| P- 83 | PF42-65HE | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | **10,99 €** |
| | B0A2-1JLM | | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior | 0,28500 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BF43-17XU | | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 4,21260 € |
| | BFW3-1AMP | | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 1,85100 € |
| | | | Altres conceptes | 4,64 € |
| P- 84 | PF42-65HI | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | **18,19 €** |
| | B0A2-1JLO | | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior | 0,56800 € |
| | BF43-17Y2 | | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 7,97640 € |
| | BFW3-1AMR | | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 3,81000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,84 € |
| P- 85 | PF42-65HJ | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | **22,98 €** |
| | B0A2-1JLP | | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior | 0,78000 € |
| | BF43-17Y3 | | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312 | 9,77160 € |
| | BFW3-1AMS | | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 5,80200 € |
| | | | Altres conceptes | 6,63 € |
| P- 86 | PFQ0-3KWL | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà | **8,73 €** |
| | BFQ0-0DGT | | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 | 2,67240 € |
| | BFY3-065L | | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,22000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,84 € |
| P- 87 | PFQ0-HM7J | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà | **26,28 €** |
| | BFQ0-HKW3 | | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 20,22660 € |
| | BFY3-065L | | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,22000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,83 € |
| P- 88 | PFQ0-HP3C | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà | **21,85 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BFQ0-HKVY | | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 | 16,86060 € |
| | BFY3-065L | | Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix | 0,22000 € |
| | | | Altres conceptes | 4,77 € |
| P- 89 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | **7,97 €** |
| | BG2P-1KUD | | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 5,34480 € |
| | BGWC-09N4 | | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,15000 € |
| | | | Altres conceptes | 2,48 € |
| P- 90 | PG2P-6T03 | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | **13,74 €** |
| | BG2P-1KUH | | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 10,88340 € |
| | BGWC-09N4 | | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,15000 € |
| | | | Altres conceptes | 2,71 € |
| P- 91 | PG33-E6HY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub | **12,92 €** |
| | BG33-G303 | | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 10,80180 € |
| | | | Altres conceptes | 2,12 € |
| P- 92 | PJM1-H9XR | u | Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur | **160,19 €** |
| | BJM1-H697 | | Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d´aigua, de 800x600x300 mm, per a encastar | 133,68000 € |
| | | | Altres conceptes | 26,51 € |
| P- 93 | PN38-EBYH | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **17,33 €** |
| | BN38-0XCQ | | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 8,58000 € |
| | | | Altres conceptes | 8,75 € |
| P- 94 | PN38-EBYO | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **28,71 €** |
| | BN38-0XCK | | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 64 bar de PN | 18,11000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,60 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 95 | PN38-EBYU | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **37,51 €** |
| | BN38-0XCM | | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/4 ",i preu alt de 64 bar de PN | 24,25000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,26 € |
| P- 96 | PN38-EBZ0 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | **50,29 €** |
| | BN38-0XCP | | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 64 bar de PN | 37,03000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,26 € |
| P- 97 | PN85-4IN7 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment | **28,64 €** |
| | BN85-0X41 | | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 15,38000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,26 € |
| P- 98 | PN85-4IN9 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment | **34,24 €** |
| | BN85-0X43 | | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 20,98000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,26 € |
| P- 99 | PN85-4IPE | u | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment | **21,21 €** |
| | BN85-0X47 | | Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic | 7,95000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,26 € |
| P- 100 | PN91-ECNA | u | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment | **135,57 €** |
| | BN91-0WY0 | | Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt | 124,97000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,60 € |
| P- 101 | PNE2-7666 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | **28,15 €** |
| | BNE2-1N56 | | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 14,89000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,26 € |
| P- 102 | PNE2-7667 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | **32,83 €** |
| | BNE2-1N57 | | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 19,57000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 13,26 € |
| P- 103 | PNE2-766B | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | **19,01 €** |
| | BNE2-1N5D | | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre | 8,41000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,60 € |
| P- 104 | PNL4-MAGNA25 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-80 o equivalent | **1.386,83 €** |
| | MAGNA3-25-80 | | Bomba Magna 3 25-80 amb racords de connexió | 1.141,70000 € |
| | EG321134 | | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub | 7,25670 € |
| | EN314327 | | Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | 43,66492 € |
| | GK25A230 | | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 62,67626 € |
| | | | Altres conceptes | 131,53 € |
| P- 105 | PNL4-MAGNA3 | u | Subministrament i instal·lació de bomba circuladora Magna 3 25-60 o equivalent | **1.246,20 €** |
| | MAGNA3-25-60 | | Bomba Magna 3 25-60 i racoreria | 1.001,07000 € |
| | EG321134 | | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub | 7,25670 € |
| | EN314327 | | Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | 43,66492 € |
| | GK25A230 | | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 62,67626 € |
| | | | Altres conceptes | 131,53 € |
| P- 106 | SEDCOMPT3 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat. | **712,37 €** |
| | SED47717 | | Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. | 65,70000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | SED48914 | | Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. | 102,85000 € |
| | SEDCOMPT3X | | SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 3,5 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R503.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. | 523,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 20,82 € |
| P- 107 | SEDCOMPT6 | u | Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502. SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes<br>- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.<br>- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.<br>Totalment muntat i probat. | **770,65 €** |
| | SED47717 | | Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. | 65,70000 € |
| | SED48914 | | Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic Supercal 531 del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. | 102,85000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | SEDCOMPT6X | | SUPERSTATIC 440 1-1/4´´ 6,0 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic Sedical model 440R502.<br>- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil•lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4´´, fabricat en llautó.<br>- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.<br>- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130ºC i 16bar.<br>- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcors).<br>- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.<br>- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5ºC fins a 55ºC.<br>- Instal•lació en horitzontal o vertical indistintament.<br>- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.<br>- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.<br>Altres conceptes | 580,70000 €<br>21,40 € |
| P- 108 | SEGISAL | u | Actuacions de Seguretat i Salut per a la correcta execusió de l'obra. Inclou redacció pla de seguretat i salut, part proporcional d'Equips de protecció individual i col·lectiva, senyalització i delimitació de les zones de treball i resta d'actuacions necessaries per al correcte desenvolupament de l'obra.<br>Sense descomposició | **2.697,94 €**<br>2.697,94 € |
| P- 109 | VH10HP13 | u | Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 65 kW, amb temperatures primari: 80-65ºC i secundari: 60-75ºC, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 o equivalent. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador Totalment muntat, connexionat i provat. | **2.347,84 €** |
| | VH10HP5S | | Bescanviador de plaques ARSOPI FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-17 amb aïllament i suportació | 2.022,57000 € |
| | EEU52955 | | Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. | 108,45372 € |
| | GK25A230 | | Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.<br>Altres conceptes | 125,35252 €<br>91,46 € |